



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**SKRIPSI**

**KANDUNGAN FRAKSI SERAT *PELLET* KONSENTRAT  
HIJAU BERBASIS LEGUMINOSA DAN LIMBAH  
PERTANIAN DENGAN FORMULASI BERBEDA  
SEBAGAI PAKAN KAMBING**



Oleh:

**ASHADI  
11781101072**

**PROGAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2021**



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**SKRIPSI**

**KANDUNGAN FRAKSI SERAT *PELLET* KONSENTRAT HIJAU BERBASIS LEGUMINOSA DAN LIMBAH PERTANIAN DENGAN FORMULASI BERBEDA SEBAGAI PAKAN KAMBING**



UIN SUSKA RIAU

Oleh:

**ASHADI**  
**11781101072**

**Diajukan sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan**

**PROGAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2021**



## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Kandungan Fraksi Serat *Pellet* Konsentrat Hijau Berbasis Leguminosa dan Limbah Pertanian Dengan Formulasi Berbeda Sebagai Pakan Kambing

Nama : Ashadi

NIM : 11781101072

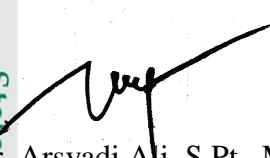
Program Studi : Peternakan

Menyetujui,

Setelah diuji pada tanggal, 15 Juni 2021

Pembimbing I

Pembimbing II

  
Dr. Arsyadi Aji, S.Pt., M.Agr.Sc  
NIP.19710706 200701 1 031

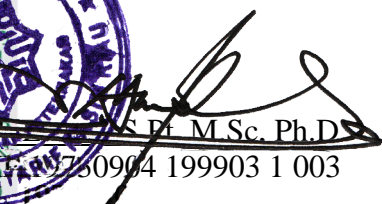
  
Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P  
NIP. 19760322 200312 2 003

Mengetahui:

Dekan,  
Fakultas Pertanian dan Peternakan

Ketua,  
Program Studi Peternakan



  
Dr. M.Sc. Ph.D  
NIP.19730904 199903 1 003

  
Dewi Ananda Mucha, S.Pt., M.P  
NIP.19730405 200701 2 027



## HALAMAN PERSETUJUAN

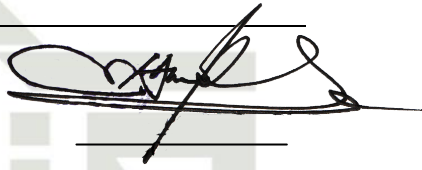
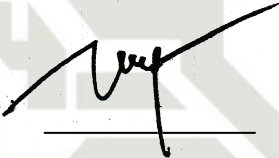
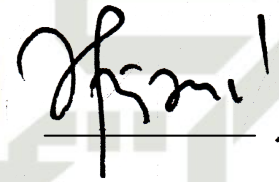
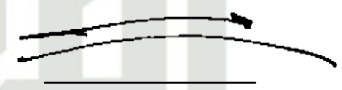
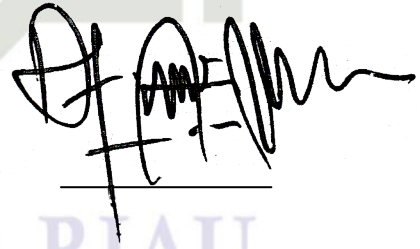
Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian  
Sarjana Peternakan pada Fakultas Pertanian dan Peternakan  
Universitas Islam Negeri Sulthan Syarif Kasim Riau  
dan dinyatakan lulus pada tanggal 15 Juni 2021

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	Nama	Jabatan	Tanda tangan
1.	Edi Erwan, S.Pt, M.Sc, Ph.D	KETUA	
2.	Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M. Agr.Sc	SEKRETARIS	
3.	Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P	ANGGOTA	
4.	Anwar Efendi Harahap, S.Pt., M.Si	ANGGOTA	
5.	Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P	ANGGOTA	

UIN SUSKA RIAU





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

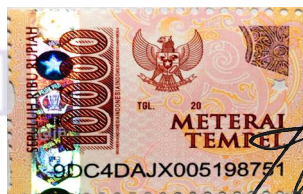
**PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya berupa skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun (sarjana tesis disertasi dan sebagainya), baik di universitas Islam negeri Sultan Syarif Kasim Riau maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim dosen pembimbing dan hak publikasi karya tulis ilmiah ini ada pada penulis, pembimbing 1 dan pembimbing 2.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pula di dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan saya ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma hukum yang berlaku di perguruan tinggi dan negara republik Indonesia.

Pekanbaru, Juni 2021

Yang membuat pernyataan,



Ashadi  
11781101072

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subahanahu Wata'ala yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Kandungan Fraksi Serat *Pellet* Konsentrat Hijau Berbasis Leguminosa dan Limbah Pertanian Dengan Formulasi Berbeda Sebagai Pakan Kambing”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan yang ditujukan kepada :

1. Kedua orang tua tercinta dan terhebat Ayahanda Yuspendi dan Ibunda Murni, serta keluarga tercinta yang sangat penulis banggakan yang telah memberikan semangat dan dukungan selama kuliah.
2. Bapak Prof. Dr. Khairunnas Rajab, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Edi Erwan, S.Pt.,M.Sc.,Ph.D. selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M,Sc selaku Wakil Dekan I,Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P selaku Wakil Dekan II,Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M. Agr.Sc selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Ibu Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P selaku ketua Jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan.
6. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M. Agr.Sc selaku dosen pembimbing I dan Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan arahan dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak Anwar Efendi Harahap, S.Pt., M.Si selaku penguji I dan Ibu Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P selaku penguji II, terima kasih atas kritik dan saran yang diberikan untuk kesempurnaan skripsi ini.
8. Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P selaku Penasehat Akademis penulis yang selalu memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

9. Seluruh Dosen, Karyawan, dan Civitas akademik Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah membantu penulis dalam mengikuti aktivitas perkuliahan.
10. Buat sahabat penulis Nuraini, Yusuf Nugraha, Ikhsanul Fajri, Rizma Safirah, Felia Aprilla, Rizki Rahmadani yang memberikan motivasi dan semangat untuk penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Buat teman-teman seperjuangan, Clarista Yuni Pratiwi, Tina Qadarsih, Safirah Yusrina, Marta Suharti, Rifki Afandi, Alif Bukhari, Syawaludin, M.Sabikhin, Roby Akbar, serta seluruh rekan rekan Peternakan Kelas A, B, C, D, E angkatan 2017 yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
12. Untuk semua orang yang telah banyak membantu baik moril dan materil, baik secara langsung maupun tidak langsung. Atas segala peran dan partisipasi yang telah diberikan mudah-mudahan Allah Subbahanahu Wata'ala membalas jasa baik mereka dengan imbalan pahala berlipat ganda. Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini banyak sekali kesalahan dan kekhilafan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca dan semoga skripsi ini ada manfaatnya bagi kita semua. Amin Ya Rabbal 'alamin.

Pekanbaru, Juni 2021

Penulis

UIN SUSKA RIAU



## RIWAYAT HIDUP



Ashadi dilahirkan di Desa Kempas Jaya Kecamatan Kempas Kabupaten Indragiri Hilir, pada tanggal 18 Juli 1999. Lahir dari pasangan Ayahanda Yuspendi dan Ibunda Murni, yang merupakan anak ke-2 dari 6 bersaudara. Masuk sekolah dasar di SD NEGERI 006 Kempas, Indragiri Hilir dan tamat pada tahun 2010.

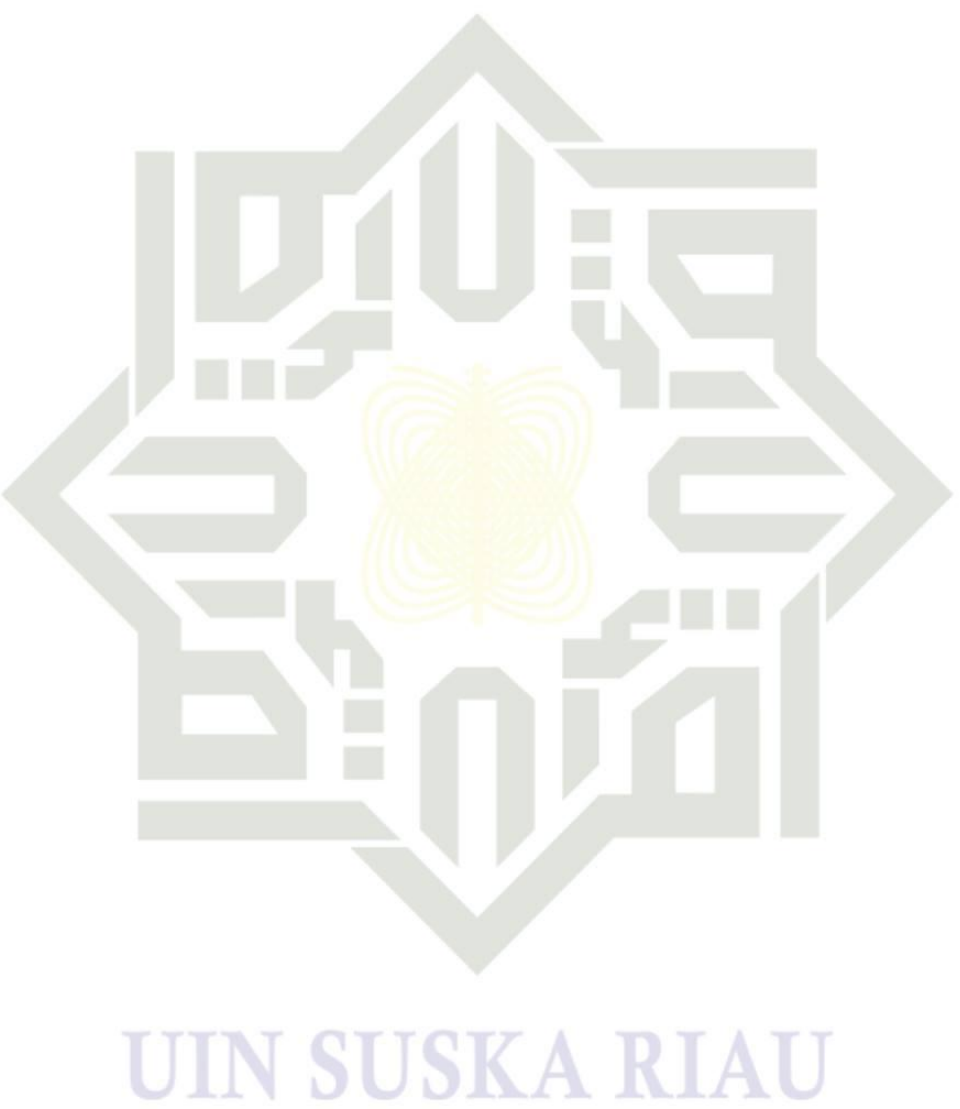
Pada tahun 2011 melanjutkan pendidikan ke Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama di Kempas Jaya dan tamat pada tahun 2013 di Mts Nurul Ulum. Pada tahun 2014 penulis melanjutkan pendidikan ke MA Pondok Pesantren Khairul Ummah dan tamat pada tahun 2017.

Pada tahun 2017 melalui jalur PBUD diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pada bulan Juli sampai Agustus 2020 melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kempas Jaya, Kecamatan Kempas, Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau.

Bulan Juli sampai Agustus 2019 melaksanakan Praktek Kerja Lapang di BPTU-HPT Padang Mangatas. Melaksanakan Penelitian bulan Oktober sampai November 2020 di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan.

Pada tanggal 17 Juni 2021 dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Peternakan melalui sidang tertutup Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Kandungan Fraksi Serat *Pellet* Konsentrat Hijau Berbasis Leguminosa dan Limbah Pertanian Dengan Formulasi Berbeda Sebagai Pakan Kambing”** skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan gelar sarjana.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pembimbing I Bapak Dr. Asyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc. dan pembimbing II Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P yang telah memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi sampai selesainya skripsi ini. Kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, penulis mengucapkan terimakasih dan semoga dapat balasan dari Allah SWT untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua baik untuk masa kini maupun untuk masa yang akan datang.

Pekanbaru, Juni 2021

Penulis

UIN SUSKA RIAU

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## KANDUNGAN FRAKSI SERAT *PELLET* KONSENTRAT HIJAU BERBASIS LEGUMINOSA DAN LIMBAH PERTANIAN DENGAN FORMULASI BERBEDA SEBAGAI PAKAN KAMBING

Ashadi (11781101072)

Dibimbing oleh Arsyadi Ali dan Triani Adelina

## INTISARI

Pakan asal hijauan umumnya memiliki kandungan serat kasar yang cukup tinggi sehingga mempengaruhi pencernaan pada ternak. Bahan pakan sumber protein yang cukup tinggi dan serat kasar yang rendah yaitu jenis tanaman leguminosa. Diperlukan pengujian kandungan fraksi serat *pellet* konsentrat hijau berbasis leguminosa dan limbah pertanian dengan formulasi berbeda sebagai pakan kambing. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai fraksi serat *pellet* konsentrat hijau berbasis leguminosa dan limbah pertanian dengan formulasi berbeda sebagai pakan kambing dilihat dari kualitas *Neutral Detergent Fibre* (NDF), *Acid Detergent Fibre* (ADF), *Acid Detergent Lignin* (ADL), Hemiselulosa dan Selulosa. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan sebagai berikut: P0 konsentrat tanpa legum; P1. konsentrat dengan 10% indigofera, 10% lamtoro, 10% gamal, 10% jerami kacang tanah; P2. konsentrat dengan 40% indigofera; P3. konsentrat dengan 40% lamtoro; P4. konsentrat dengan 40% gamal. Hasil penelitian ini menunjukkan Penggunaan jenis legum yang berbeda pada formulasi *pellet* memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kandungan NDF, ADF, ADL, Selulosa, dan Hemiselulosa *pellet*. Kesimpulan penelitian ini adalah *pellet* berbasis leguminosa dan limbah pertanian memiliki kandungan fraksi serat yang bervariasi dan penggunaan 40% gamal memberikan kualitas yang terbaik dilihat dari kandungan *Neutral Detergent Fibre* (NDF), *Acid Detergent Fibre* (ADF), dan *Acid Detergent Lignin* (ADL).

**Kata Kunci :** Fraksi Serat, Leguminosa, Limbah Pertanian, *Pellet*

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





# **FIBER FRACTION CONTENT OF GREEN CONCENTRATE PELLET BASED ON LEGUMINOSE AND AGRICULTURAL BY-PRODUCT WITH DIFFERENT FORMULATIONS AS GOAT FEED**

Ashadi (11781101072)

Under guidance by Arsyadi Ali and Triani Adelina

## **ABSTRACT**

*Forage Generally has Forage a high crude fiber content that affects digestibility in livestock. The feed ingredients for a high protein source and low crude fiber are legume plant. This study aims to determine the the fiber fraction content (NDF, ADF, ADL, Cellulose, and Hemicellulose) of green concentrate pellet based on leguminose and agricultural by-product with different formulations waste as goat feeding the treatments ware. This study used a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 4 replications: P0 concentrate without legumes; P1. concentrate with 10% Indigofera zollingeriana, 10% Leucaena leucocephala, 10% Gliricidia sepium, 10% Arachis hypogaea. P2 concentrate with 40% Indigofera zollingeriana. P3 concentrate with 40% Leucaena leucocephala. P4. concentrate with 40% Gliricidia sepium. The parameters were ADF, NDF, ADL, Cellulose, and Hemicellulose. The conclusion of this study is that legume-based pellets and agricultural by-product contain various fiber fraction and the use of 40% Gliricidia sepium provide the best quality seen from the content of Neutral Detergent Fibre (NDF), Acid Detergent Fibre (ADF), dan Acid Detergent Lignin (ADL).*

*keywords : Agricultural by-product, Fiber Fraction, Leguminose, pellet*



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**DAFTAR ISI**

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR .....	i
INTISARI.....	ii
ABSTRACT .....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan .....	3
1.3. Manfaat.....	4
1.4. Hipotesis.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. <i>Pellet</i> .....	5
2.2. <i>Indigofera</i> sp .....	6
2.3. Petai Cina ( <i>Leucaena leucocephala</i> ). .....	7
2.4. Gamal ( <i>Gliricidia sepium</i> ) .....	8
2.5. Kacang Tanah ( <i>Arachis hypogaea</i> L).....	10
2.6. Dedak Padi .....	11
2.7. Fraksi Serat dalam Bahan Pakan .....	12
2.8. Pakan Ternak Kambing .....	15
BAB III. MATERI DAN METODE.....	17
3.1. Waktu dan Tempat .....	17
3.2. Bahan dan Alat Penelitian .....	17
3.3. Metode Penelitian.....	18
3.4. Peubah yang Diamati .....	19
3.5. Prosedur Penelitian.....	19
3.6. Prosedur Analisis Fraksi Serat .....	20
3.7. Analisis Data .....	23
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	25
4.1. Kandungan <i>Neutral Detergent Fibre</i> (NDF) .....	25
4.2. Kandungan <i>Acid Detergent Fibre</i> (ADF) .....	26
4.3. Kandungan <i>Acid Detergent Lignin</i> (ADL).....	28
4.4. Kandungan Selulosa.....	29
	iv



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.5. Kandungan Hemiselulosa.....	31
<b>BAB V. PENUTUP.....</b>	<b>33</b>
5.1 Kesimpulan .....	33
5.2. Saran.....	33
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>34</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>42</b>



UIN SUSKA RIAU





## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Komposisi Kimia Hijauan Petai Cina .....	8
3.1. Formulasi Ransum Perlakuan .....	18
3.2. Kandungan Nutrisi Bahan Pakan Penyusun Ransum .....	19
3.3. Analisis Sidik Ragam .....	23
4.1. Rataan Nilai Kandungan <i>Neutral Detergent Fibre</i> (NDF) .....	24
4.2. Rataan Nilai Kandungan <i>Acid Detergent Fibre</i> (ADF) .....	25
4.3. Rataan Nilai Kandungan <i>Acid Detergent Lignin</i> (ADL) .....	27
4.4. Rataan Nilai Kandungan Selulosa .....	28
4.5. Rataan Nilai Kandungan Hemiselulosa .....	30

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

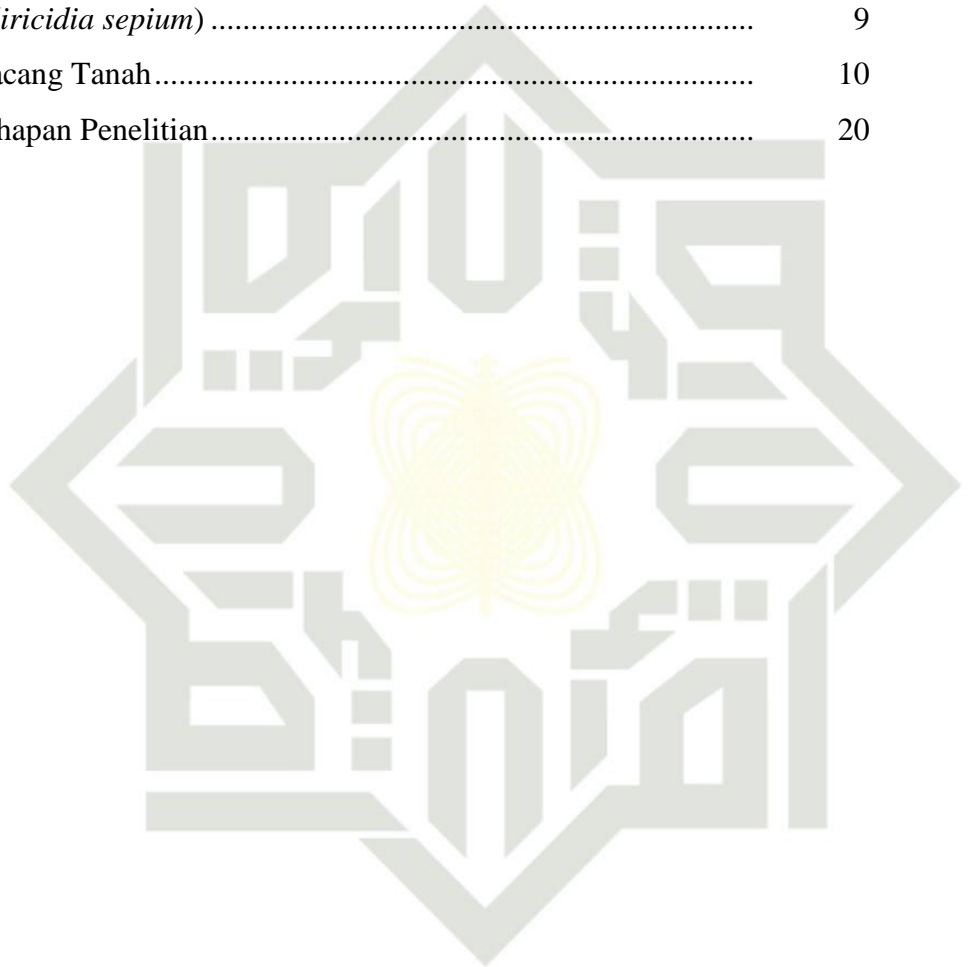


**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**DAFTAR GAMBAR**

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.1. <i>Pellet</i> .....	5
2.2. <i>Indigofera</i> sp .....	6
2.3. Daun Petai Cina ( <i>Leucaena leucocephala</i> ) .....	7
2.4. Gamal ( <i>Gliricidia sepium</i> ) .....	9
2.5. Jerami Kacang Tanah .....	10
3.1. Bagan Tahapan Penelitian .....	20



UIN SUSKA RIAU



## DAFTAR LAMPIRAN

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

### Lampiran

### Halaman

1. Data Hasil Penelitian.....	42
2. Analisis Ragam Kandungan <i>Neutral Detergent Fibre</i> (NDF) .....	43
3. Analisis Ragam <i>Acid Detergent Fibre</i> (ADF) .....	45
4. Analisis Ragam <i>Acid Detergent Lignin</i> (ADL) .....	47
5. Analisis Ragam Selulosa.....	49
6. Analisis Ragam Hemiselulosa.....	51
7. Dokumentasi Penelitian .....	53

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Salah satu upaya untuk meningkatkan produktifitas ternak adalah pemberian pakan yang optimal. Namun pemberian pakan hanya berupa hijauan tidak mampu memenuhi kebutuhan nutrisi ternak maka dari itu perlu adanya pakan tambahan berupa konsentrat. Menurut Sudibyo dkk (2005) konsentrat merupakan bahan pakan tambahan yang berfungsi untuk melengkapi nutrisi yang tidak tersedia dalam hijauan pakan, harus mengandung nutrisi yang mudah dicerna seperti protein kasar yang tinggi. Konsentrat mengandung karbohidrat, lemak protein, salah satu protein yang sering digunakan dalam pembuatan konsentrat adalah jenis protein hewani, namun permasalahan yang terjadi adalah tingginya harga bahan pakan yang mengandung protein hewani sehingga menyebabkan mahalnya harga konsentrat. Maka dari itu perlu dicari alternatif pakan pengganti berupa konsentrat yang tersusun dari bahan pakan sumber protein asal tumbuhan. Bahan pakan sumber protein yang mudah didapatkan yaitu jenis tanaman leguminosa.

Kelompok leguminosa merupakan sumber bahan pakan protein yang dapat digunakan dalam pembuatan konsentrat. Kelompok leguminosa antara lain yaitu *indigofera* sp, lamtoro, gamal dan kacang-kacangan. Produksi leguminosa yang berlimpah saat musim hujan apabila tidak dimanfaatkan dengan baik akan menurunkan nilai gizinya, karena tanaman semakin tua. Leguminosa dalam kondisi segar memiliki umur simpan yang relatif pendek. Umur simpan legum yang pendek membuat hijauan ini setelah dipanen perlu dilakukan tindakan pengawetan untuk membuat umur simpan legum bertahan lama dan dapat digunakan pada musim kemarau tiba (Yusdema dkk., 2015), maka perlu dilakukan pengolahan agar dapat dikonsumsi dan dijadikan pakan yang potensial. Salah satu pengolahan yang dapat dilakukan yaitu pembuatan pakan dalam bentuk *pellet*. Dozier (2001) mengemukakan bahwa ransum dalam bentuk *pellet* dapat meningkatkan ketersediaan nutrisi dalam pakan, mempermudah penanganan sehingga menurunkan biaya produksi dan mengurangi penyusutan.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kandungan nutrisi yang optimal dapat kita temui dalam konsentrat hijau berbentuk *pellet* ini. Konsentrat hijau adalah pakan padat nutrisi dengan kandungan serat kasar kurang dari 18% yang bahan bakunya berasal dari hijauan pakan (Abdullah, 2014). Marhaeniyanto dan Susanti, (2017) menambahkan penggunaan suplementasi tepung daun tanaman terdiri dari tepung daun gamal, sengon, kaliandra, dan nangka dengan perbandingan 1:1:1:1 dalam konsentrat (konsentrat hijau) sebanyak 30% dapat menggantikan pakan konsentrat tanpa menggunakan daun dengan kandungan protein kasar 16%.

Menurut Herdiawan dan Krisnan (2014) nilai nutrisi tepung daun *Indigofera* sp adalah protein kasar (PK) sebesar 27,9%, serat kasar (SK) sebesar 15,25%, Ca 0,22%, P 0,18% cukup baik apabila dijadikan sebagai bahan pakan tambahan, namun penggunaan bahan pakan asal tumbuhan memiliki kandungan serat dengan ikatan selulosa dan hemiselulosa, sehingga ternak akan sulit mencerna pakan dan mempengaruhi penyerapan nutrisi. Apabila pakan yang dikonsumsi mengandung serat kasar yang cukup tinggi maka ternak akan sulit dalam mencerna makanan tersebut, karena adanya ikatan antar lignin dan silika yang sulit diputus, dinding sel bahan pakan kadarnya relatif tinggi terutama pada limbah pertanian dan hijauan berserat yang telah menua. *Acid detergent fibre* (ADF) dan *neutral detergent fibre* (NDF) merupakan fraksi dinding sel dengan nilai cerna rendah. Oleh sebab itu dalam strategi formulasi ransum, keberadaan fraksi ADF dan NDF sangat perlu dipertimbangkan (Sudirman dkk., 2015). Semakin rendah NDF dan ADF, pencernaan pakan semakin tinggi (Freston dan Leng, 1987; Sudirman dkk., 2015).

Hasil penelitian Hambakodu dkk. (2018) Hijauan pakan tropis lamtoro (*Leucaena leucocephala*), kaliandra (*Calliandra calothyrsus*), dan gamal (*Gliricidia sepium*) mempunyai pencernaan NDF tertinggi (70,34 %; 66,26 % dan 62,29 %), dan pencernaan ADF tertinggi (53,79 %; 48,08 %; dan 58,91 %), namun pencernaan hemiselulosa tertinggi adalah kaliandra, mangga, dan lamtoro (18,18 %; 17,80 % dan 16,55 %). Perbedaan antar perlakuan pakan dipengaruhi oleh kadar NDF dan ADF yang berbeda. Kadar NDF dan ADF pada pakan lamtoro, kaliandra, gamal maupun mangga tinggi, sehingga pencernaan hemiselulosa yang dihasilkan juga lebih tinggi dibandingkan pakan yang lainnya.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pakan hijauan tropis berupa lamtoro, kaliandra, gamal berpotensi sebagai pakan ternak kambing. Dalam pembuatan konsentrat hijau kebutuhan nutrisinya harus disesuaikan dengan kebutuhan ternak. Ditambahkan oleh Soufizadeh *et al.*, (2018) tingkat pencernaan pada pakan dapat digunakan untuk mengukur indikator kualitas pakan. Kandungan selulosa tinggi dan lignin yang rendah akan meningkatkan pencernaan didalam rumen.

Menurut Tarigan dan Ginting, (2011) *indigofera sp.* dapat meningkatkan pertambahan bobot hidup harian (PBHH) kambing, hal ini menunjukkan bahwa penambahan *indigofera sp.* 30% dan 45% dalam ransum, peningkatan pertambahan bobot hidup masing-masing mencapai 78% dan 85%, sedangkan kambing yang hanya diberikan *B.Ruziziensis* menghasilkan PBHH terendah karena kandungan PK dan pencernaan pakan yang rendah. Nurhayu dan Pasambe, (2016) menambahkan, indigofera mampu meningkatkan PBHH ternak karena legum indigofera mempunyai kandungan nutrisi yang baik dengan kandungan PK 27,9% sehingga dapat menyediakan berbagai zat nutrisi yang dibutuhkan oleh ternak. Menurut Abdullah (2010) *Indigofera zollingeriana* memiliki kandungan PK sebesar 27,68%; NDF 43,56%; ADF 35,24%; Ca 1,16%; dan P 0,26%. Dari uraian di atas untuk menunjang kualitas konsentrat hijau maka telah dilakukan penelitian dengan judul “Kandungan Fraksi Serat *Pellet* Konsentrat Hijau Berbasis Leguminosa dan Limbah Pertanian dengan Formulasi Berbeda Sebagai Pakan Kambing”.

## 1.1. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui fraksi serat pakan konsentrat hijau berbasis leguminosa dan limbah pertanian berbentuk *pellet* sebagai pakan kambing dilihat dari nilai ADF, NDF, ADL, Hemiselulosa dan Selulosa





### 1.3. Manfaat

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi kepada peternak bahwa jenis leguminosa dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak kambing berbentuk konsentrat.
2. Solusi untuk peningkatan daya saing peternak terhadap produk konsentrat asing.
3. Memberikan informasi kepada masyarakat khususnya peternak dan instansi terkait tentang kandungan fraksi serat (ADF, NDF dan ADL) yang terkandung dalam konsentrat hijau berbahan leguminosa dan limbah pertanian.

### 1.4. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah konsentrat hijau berbahan *Indigofera* sp. mempunyai kualitas ADF, NDF, ADL, Hemiselulosa dan Selulosa yang lebih baik dibandingkan Gamal, Lamtoro, dan Jerami Kacang Tanah yang diolah berbentuk *pellet*.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. *Pellet*

*Pellet* merupakan bentuk bahan pakan yang dipadatkan sedemikian rupa dari bahan konsentrat atau hijauan dengan tujuan untuk mengurangi sifat keambaan pakan (Parker, 1988). Pengolahan pakan bentuk *pellet* dapat dijadikan pilihan karena mempunyai beberapa keuntungan, diantaranya: 1) meningkatkan densitas pakan sehingga mengurangi keambaan, mengurangi tempat penyimpanan, menekan biaya transportasi, memudahkan penanganan dan penyajian pakan; 2) densitas yang tinggi akan meningkatkan konsumsi pakan dan mengurangi pakan yang tercecer; 3) mencegah “*de-mixing*” yaitu penguraian kembali komponen penyusun *pellet* sehingga konsumsi pakan sesuai dengan kebutuhan standar (Stevent, 1981; dalam sitasi Sutrisno dkk., 2005).

Menurut Dozier (2001), ransum dalam bentuk *pellet* dapat meningkatkan ketersediaan nutrisi dalam pakan, mempermudah penanganan sehingga menurunkan biaya produksi dan mengurangi penyusutan. Pengolahan hijauan menjadi *pellet* dapat meningkatkan konsumsi pakan karena *pellet* merupakan pakan yang telah mengalami proses pemotongan dan penggilingan sehingga ukuran partikel berkurang. Pakan dalam bentuk *pellet* menyediakan komposisi nutrisi yang lebih lengkap bagi ternak karena diformulasi dari campuran beberapa bahan pakan. *Pellet* disajikan pada Gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1. *Pellet*

Sumber: Dokumentasi Penelitian (2020)

Sutrisno dkk. (2005) usaha untuk mendapatkan *pellet* dengan kualitas yang baik dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu penggilingan (*grinding*),



pencampuran (*mixing*), penguapan (*conditioning*), pencetakan (*pelleting*), pendinginan (*cooling*) dan pengeringan (*drying*). Pencampuran (*mixing*) adalah proses mengkombinasikan bahan baku sehingga masing-masing bahan baku dapat terdistribusikan secara merata. Tujuan dari proses pencampuran adalah untuk menghasilkan produk yang mempunyai nilai nutrisi yang homogen (Suparjo, 2010). Penguapan (*conditioning*) adalah proses pemanasan dengan uap air pada bahan yang ditujukan untuk membentuk proses gelatinisasi agar terjadi perekatan antar partikel bahan penyusun sehingga penampakan *pellet* menjadi kompak, durasinya mantap, tekstur dan kekerasannya bagus (Sutrisno dkk., 2005).

## 2.2. *Indigofera* sp.

*Indigofera zollingeriana* merupakan tanaman leguminosa dengan genus *Indigofera zollingeriana* yang memiliki 700 spesies yang tersebar mulai dari benua Afrika, Asia, Australia dan Amerika Utara. Pertumbuhan *Indigofera zollingeriana* sangat cepat, adaptif terhadap tingkat kesuburan rendah, mudah dan murah pemeliharaannya (Abdullah, 2010). Menurut Sirait dkk (2012) *Indigofera* sp. merupakan tanaman pakan ternak dari kelompok leguminosa pohon, *Indigofera* sp merupakan tanaman dari kelompok kacang (famili Fabaceae) dengan genus indigofera. *Indigofera* sp. disajikan pada Gambar 2.2 berikut.



Gambar 2.2. *Indigofera* sp.  
Sumber: Dokumentasi Penelitian (2020)

Menurut Akbarillah dkk (2002) *Indigofera zollingeriana* memiliki produktivitas dan kandungan nutrisi yang tinggi sebagai hijauan pakan ternak. Tepung daun indigofera merupakan sumber protein dan mengandung pigmen yang cukup tinggi seperti xantofil dan carotenoid. Hasil penelitian Abdullah dan



Suharlina (2010), umur panen yang tepat untuk menghasilkan *Indigofera* sp. dengan kualitas terbaik adalah pada defoliiasi umur 60 hari. Menurut Abdullah (2010) *Indigofera zollingeriana* memiliki kandungan PK sebesar 27,68%; NDF 43,56%; ADF 35,24%; Ca 1,16%; dan P 0,26%. Sementara itu, Ali *et al* (2014) menyatakan bahwa *Indigofera zollingeriana* mengandung NDF 35,9 % dan ADF 25,1 %.

### 2.3. Petai Cina (*Leucaena leucocephala*)

Nama umum *Leucaena leucocephala* (Gambar 2.3) adalah petai cina. Tumbuhan ini dikenal masyarakat Indonesia dengan nama daerah yaitu: pete cina, pete selong (Sumatera), pete selong (Sunda), lamtoro, peutey, selamtara, pelending, kamalandingan (Jawa), kalandingan (Madura). Nama asing petai cina *Yin he huan* (C), *wild tamarind* (L) dan nama simplisia petai cina adalah *semen leucaenae glaucae* (biji lamtoro) (Yuniarti, 2008). Akar pada tumbuhan petai cina memiliki sistem akar tunggang (*radix primaria*). Buahnya mirip dengan buah petai (*Parkia speciosa*) tetapi ukurannya jauh lebih kecil dan berpenampang lebih tipis. Buah petai cina termasuk dalam buah polong-polongan, berisi biji-biji kecil yang jumlahnya cukup banyak. Bijinya berbentuk lonjong dan pipih, jika sudah tua biji tersebut berwarna coklat, biji mengandung mimosin, leukanin, leukanol, dan protein. Petai cina cocok hidup di dataran rendah sampai ketinggian 1500 meter diatas permukaan laut. Petai cina (*Laucaena glauca*) menyukai iklim tropis yang hangat dengan suhu harian (20 – 30C). (Praja dan Oktarlina, 2016)



Gambar 2.3 Daun Petai Cina (*Leucaena leucocephala*)

Sumber: Dokumentasi Penelitian (2020)

Menurut Agbede (2003) lamtoro adalah satu di antara tepung daun yang dapat digunakan sebagai bahan pakan alternatif untuk unggas di daerah tropis.





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tanaman ini adalah leguminosa pohon yang keras dan tahan kering, mengandung protein yang tinggi dan biasa digunakan sebagai bahan pakan ruminansia di daerah tropis (Nuttaporn dan Naiyatat, 2009). Ayssiwede, *et al.* (2010) melaporkan hasil penelitian dari beberapa peneliti bahwa lamtoro penting sebagai sumber bahan pakan karena kaya akan protein, asam-asam amino esensial, mineral, karotenoid dan vitamin. Meskipun terdapat mimosin sebagai faktor toksik penting yang sering disebutkan sebagai penghambat dalam pemanfaatan secara intensif, tetapi lamtoro sudah lama digunakan pada ternak ruminansia dan monogastrik. Limbong dan Sitorus (1987), menambahkan bahwa penambahan hijauan lamtoro segar sebanyak 0,5 kg pada ransum dasar domba dan kambing (ransum dasar terdiri dari 1,8 kg rumput gajah yang ditambah jerami padi yang diberikan secara bebas) menunjukkan adanya perbaikan dalam nilai konsumsi pakan bila dibandingkan dengan ternak yang hanya mendapat ransum dasar. Penelitian yang dilakukan oleh Semali dan Mathius (1984), menunjukkan bahwa pemberian daun lamtoro sebanyak 1 kg/hari merupakan jumlah pemberian yang optimal untuk pertumbuhan ternak domba muda. Komposisi kimia petai cina disajikan pada Tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1. Komposisi Kimia Hijauan Petai Cina

	Daun Petai Cina Muda	Daun Petai Cina Tua
Bahan kering (%)	29,10	35,67
Protein kasar (%)	34,57	27,48
Lemak (%)	2,23	2,97
NDF (%)	38,6	52,68
ADF (%)	34,38	42,93
Hemiselulosa (%)	4,22	9,55
Abu (%)	4,85	4,93
Kalsium (%)	0,47	0,10
Pospor (%)	0,79	0,55

Sumber : Mathius dan Suhendi (1991)

#### 2.4. Gamal (*Gliricidia sepium*)

Gamal (*Gliricidia sepium*) (Gambar 2.4) adalah tumbuh-tumbuhan daerah tropis karena asalnya dari Amerika Tengah. Gamal merupakan tanaman legum pohon parrenial berukuran sedang, dapat bertahan hidup pada musim kering yang panjang tetapi ukuran daunnya mengecil. Tanaman ini mempunyai kemampuan

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

beradaptasi pada beberapa tipe tanah, termasuk tanah yang kurang subur, tanah asam dan tanah tererosi pada areal perkebunan teh (Harun, 2009).

Gamal merupakan tanaman sejenis perdu dari kerabat polong-polongan (suku *Fabaceae* alias *Leguminosae*) (Natalia dkk, 2009)



Gambar 2.4. Gamal (*Gliricidia sepium*)  
Sumber: Dokumentasi Penelitian (2020)

Tanaman gamal dapat dipanen setiap 3–4 bulan sekali, dengan hasil antara 1–2 kg hijauan basah per tanaman. Pengembangbiakan tanaman ini dapat dilakukan dengan biji maupun stek (Rukmana, 2005). Penanaman yang tepat dengan kedua cara tersebut, dapat memiliki daya tumbuh yang tinggi, yaitu 90–95%. Penanaman dengan stek tumbuh lebih cepat dibandingkan dengan biji, namun sistem perakaran lebih dalam jika ditanam dengan biji daripada dengan stek (Natalia dkk, 2009).

Gamal terutama ditanam sebagai pagar hidup, peneduh tanaman, atau sebagai rambatan untuk vanili dan lada. Tanaman ini berfungsi pula sebagai pengendali erosi dan gulma terutama alang-alang. Bunga-bunga gamal merupakan pakan lebah yang baik dan dapat pula dimakan setelah dimasak (Joker, 2002). Kandungan nutrisi hijauan gamal (*Gliricidia sepium*) yaitu kadar protein 25,7%, serat kasar 13,3%, abu 8,4% dan BETN 4,0% (Hartadi dkk., 1993). Menurut Marhaeniyanto dan Susanti, (2017). Penggunaan suplementasi tepung daun tanaman terdiri dari tepung daun Gamal, Sengon, Kaliandra, dan Nangka dengan perbandingan 1:1:1:1 dalam konsentrat (konsentrat hijau) sebanyak 30% dapat menggantikan pakan konsentrat tanpa menggunakan daun dengan kandungan protein kasar 16%.

## 2.5. Jerami Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L)

Jerami kacang tanah merupakan sisa pertanian yang bisa dijumpai di negara agraris seperti Indonesia, sehingga dimusim panen keberadaannya sangat melimpah dan mudah didapat. Dengan penggunaan jerami kacang tanah diharapkan dapat mempertahankan kualitas hijauan dengan adanya pengurangan pemberian rumput raja, selain itu bersama rumput raja diharapkan mampu meningkatkan kualitas ransum yang diberikan pada ternak secara keseluruhan dalam usaha sapi potong (Rumiyati, 2008). Parakkasi (1999) menjelaskan bahwa sumber bahan kering ruminan pedaging banyak diperoleh dari sisa pertanian. Ditambahkan pula oleh Huitema (1986) bahwa tanaman kacang-kacangan yang sangat penting adalah *Arachis hypogaea*, daun-daunan kacang-kacangan mempunyai kelebihan karena kaya akan protein, tambahan lagi daun-daunan tersebut mengandung banyak fosfor, kalsium dan vitamin-vitamin, terutama vitamin A. Jerami Kacang Tanah disajikan pada Gambar 2.5 berikut.



Gambar 2.5. Jerami Kacang Tanah  
Sumber: Dokumentasi Penelitian (2020)

Menurut Williamson dan Payne (1993), Jerami atau tangkai tanaman yang kering dari tanaman kacang-kacangan (*Arachis hypogaea*) memiliki nilai gizi lebih tinggi daripada jerami lainnya. Hartadi dkk, (1990) menambahkan Salah satu bahan pakan hijauan berkualitas yang merupakan limbah pertanian adalah jerami kacang tanah yang mempunyai kandungan BK 35%, PK 15,1%, SK 22,7%, TDN 65%, Ca 1,51% dan P 0,20% . Ternak sapi dapat diberikan limbah dari tanaman legum (kacang-kacangan) antara 30-50% dari pakan yang diberikan. Karena kalau diberikan dengan komposisi lebih dari itu, ternak akan kelebihan Ca

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

(Kalsium) dan kekurangan zat-zat yang lainnya (AAK, 1983). Hijauan golongan Leguminosa (kacang-kacangan) umumnya mengandung protein kasar lebih dari 20%, kaya akan mineral Ca dan P, sumber karoten (provitamin A), dan kandungan TDN yang lebih tinggi dibandingkan dengan golongan rumput-rumputan. Namun golongan legum tidak bisa menggantikan hijauan rumput secara keseluruhan. Hal ini disebabkan karena produksinya relatif tidak bisa sepanjang tahun, jumlahnya relatif lebih sedikit dan penggunaannya bersaing dengan manusia (BPTP, 2001). Leguminosa menambahkan nitrogen ke dalam tanah, karena adanya bakteri-bakteri pada bintil-bintil akar. Leguminosa umumnya kaya akan protein, Ca dan P bila dibandingkan dengan bangsa gramineae atau hijauan lain (AAK, 1983).

### 2.6. Dedak Padi

Dedak padi adalah hasil ikutan penggilingan padi atau sisa penumbukan padi. Dedak padi berasal dari gabah. gabah jika digiling akan menghasilkan beras sebanyak 50-60%, sisanya menir 1-17%, sekam 20-25%, dedak 10-15%, dan bekatul 3% (Setiawan, 2017). Menurut (Schalbroeck, 2001), produksi dedak padi di Indonesia cukup tinggi per tahun dapat mencapai 4 juta ton dan setiap kuwintal padi dapat menghasilkan 18-20 gram dedak, sedangkan menurut Yudono dkk. (1996) proses penggilingan padi dapat menghasilkan beras giling sebanyak 65% dan limbah hasil gilingan sebanyak 35%, yang terdiri dari sekam 23%, dedak dan bekatul sebanyak 10%. Protein dedak berkisar antara 12-14%, lemak sekitar 7-9%, serat kasar sekitar 8-13% dan abu sekitar 9-12% (Murni dkk., 2008).

Dedak padi merupakan bahan pakan yang telah digunakan secara luas oleh sebagian peternak di Indonesia. Sebagian bahan pakan yang berasal dari limbah agroindustri. Dedak mempunyai potensi yang besar sebagai bahan pakan sumber energi bagi ternak (Scott *et al.*, 1982). Kelemahan utama dedak padi adalah kandungan serat kasarnya yang cukup tinggi, yaitu 13,0% dan adanya senyawa fitat yang dapat mengikat mineral dan protein sehingga sulit dapat dimanfaatkan oleh enzim pencernaan. Inilah yang merupakan faktor pembatas penggunaannya dalam penyusunan ransum. Namun, dilihat dari kandungan proteinnya yang





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

berkisar antara 12-13,5 %, bahan pakan ini sangat diperhitungkan dalam penyusunan ransum unggas. Dedak padi mengandung energi termetabolis berkisar antara 1640 – 1890 kkal/kg. Kelemahan lain pada dedak padi adalah kandungan asam aminonya yang rendah, demikian juga halnya dengan vitamin dan mineral (Rasyaf, 2004).

## 2.7. Fraksi Serat dalam Bahan Pakan

Sutardi dkk. (1980) menyatakan bahwa analisis van soest merupakan sistem analisa bahan pakan yang relevan bagi ternak ruminansia, khususnya sistem evaluasi nilai gizi hijauan berdasarkan kelarutan dalam *detergent*. Menurut Raffali (2010) kualitas nutrisi bahan pakan terdiri atas komposisi nilai gizi, energi dan aplikasinya pada nilai palatabilitas dan daya cernanya. Kualitas nutrisi bahan pakan merupakan faktor dalam memilih dan menggunakan bahan pakan tersebut sebagai sumber zat makanan untuk memenuhi kebutuhan pokok dan produksinya (Amalia dkk., 2000).

Kualitas nutrisi bahan pakan terdiri atas komposisi nilai gizi, serta energi dan aplikasinya pada nilai palatabilitas dan daya cernanya, untuk menentukan nilai gizi makanan berserat dapat dilakukan melalui analisis ADF dan NDF (Alderman, 1980). Fraksi serat dalam pakan berfungsi sebagai sumber utama bagi ternak ruminansia, dimana sebagian besar selulosa dan hemiselulosa dari serat dapat dicerna oleh mikroba yang terdapat dalam sistem pencernaan ruminansia. Hewan ruminansia dapat mencerna serat dengan baik, hal ini dikarenakan 70–80% kebutuhan energi ruminansia berasal serat pakan (Sitompul dan Martini, 2005).

### 2.7.1. Kandungan Neutral Detergen Fiber (NDF)

Muhakka dkk. (2014) NDF adalah isi dari dinding sel yang dapat digunakan untuk mengukur ketersediaan isi serat dan merupakan zat makanan yang tidak larut dalam detergen netral. Hanafi (2004) menjelaskan dinding sel tersusun dari dua jenis serat yang tidak larut dalam detergent neutral yaitu hemiselulosa, selulosa, lignin, dan silika disebut NDF dan tidak larut dalam *Detergent* asam yakni selulosa, lignin disebut ADF. Peningkatan kadar NDF mampu menurunkan pencernaan bahan kering (NRC, 2001).

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hanafi (2004) menyatakan bahwa serat kasar dipengaruhi oleh spesies, umur dan bagian tanaman.. Menurut Kendall dkk, (2009) kandungan NDF suatu pakan merupakan faktor utama yang mempengaruhi tingkat konsumsi pakan dan laju pengisian rumen terutama pada sapi perah yang berproduksi tinggi. Degradasi NDF lebih tinggi dibanding degradasi ADF di dalam rumen, karena NDF mengandung fraksi yang mudah larut yaitu hemiselosa (Church dan Pond, 1986).

### 2.7.2. Kandungan *Acid Detergent Fiber* (ADF)

Van Soest (1994) menjelaskan ADF merupakan zat makanan yang tidak larut dalam detergent asam yang terdiri dari selulosa, lignin, dan silika. ADF dapat digunakan untuk mengestimasi pencernaan bahan kering dan energi pakan. Penentuan ADF dilakukan menggunakan larutan *Detergent Acid*, dimana residunya terdiri atas selulosa dan lignin (Esminger dan Olentine, 1890). Menurut Apriyantono dkk. (1989) ADF sebagian besar terdiri dari selulosa dan lignin dan sebagian kecil adalah hemiselulosa, oleh karena itu ADF hanya dianggap sebagai selulosa dan lignin. Komponen ADF yang mudah dicerna adalah selulosa, sedangkan lignin sulit dicerna karena memiliki ikatan rangkap.

Figarty (1983); Siddik (2019), menjelaskan lebih lanjut bahwa selulosa, hemiselulosa, dan lignin dihasilkan dari proses fotosintesis. Reeves (1985); Siddik (2019) menyatakan beberapa mikroorganisme mampu menghidrolisis selulosa. Selulosa digunakan sebagai sumber energi bagi beberapa bakteri, actinomycetes, dan fungi tetapi ADF merupakan fraksi serat yang sulit didegradasi dan difermentasi oleh mikroba rumen.

### 2.7.3. Kandungan *Acid Detergent Lignin* (ADL)

Anggorodi (1990) menjelaskan bahwa lignin adalah suatu zat kompleks dari bagian tanaman seperti kulit, akar, batang, dan daun, dengan demikian semakin tinggi kandungan lignin yang terdapat dalam dinding sel tanaman maka akan semakin rendah pencernaan hijauan tersebut. Mudyantini (2008) lignin merupakan penentu kualitas serat, sekaligus memacu pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta memperpendek siklus hidup tanaman. Martina dkk.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

(2015) menyatakan bahwa secara alamiah lignin sukar didegradasi dan hanya sedikit mikroorganisme yang mampu mendegradasinya.

Sjorberg (2003) memaparkan bahwa lignin merupakan polimer dengan struktur aromatik yang terbentuk melalui unit-unit penilpropan yang berhubungan secara bersama oleh beberapa jenis ikatan yang berbeda. Lignin memberikan bentuk kokoh pada tanaman, sesuai dengan pendapat Orth *et al.* (1993) lebih dari 30% tanaman tersusun atas lignin yang memberikan bentuk yang kokoh dan memberikan proteksi terhadap serangga dan patogen. Kandungan lignin yang terdapat dalam bahan pakan dibutuhkan beberapa hari atau minggu untuk proses mendegradasinya karena terjadi secara selektif (Keller *et al.*, 2003). Lignin secara alami membentuk senyawa kompleks dengan selulosa dan hemiselulosa (Kriskenda dkk., 2018). Lignin terbentuk melalui polimerasi tiga dimensi derivat dari sinamil alkohol terutama p-kumaril, koniferil dan sinafil alkohol (Perez dkk., 2002).

#### 2.7.4. Kandungan Selulosa

Han *et al.* (1995) selulosa merupakan komponen utama penyusun pada dinding sel tanaman. Menurut Saha (2004) kandungan selulosa pada dinding sel tanaman tingkat tinggi sekitar 35-50% dari berat kering tanaman. Selulosa terdapat dalam tumbuhan sebagai bahan pembentuk dinding sel dan serat tumbuhan, jadi selulosa hampir tidak pernah ditemui dalam keadaan murni di alam, melainkan selalu berikatan dengan bahan lain seperti lignin dan hemiselulosa.

Aziz *et al.* (2002) menerangkan, selulosa mengandung sekitar 50-90% bagian berkrystal dan sisanya bagian amorf. Selulosa dapat dihidrolisis menjadi glukosa dengan menggunakan media air dan dibantu dengan katalis asam atau enzim. Hidrolisis sempurna selulosa akan menghasilkan monomer selulosa yaitu glukosa, sedangkan hidrolisis tidak sempurna akan menghasilkan disakarida dari selulosa yaitu selobiosa (Fan *et al.*, 1982).





### 2.7.5. Kandungan Hemiselulosa

Menurut Hadrawi (2014), hemiselulosa merupakan kelompok polisakarida heterogen dengan berat molekul rendah, sedangkan menurut Tillman dkk. (1991) hemiselulosa adalah suatu nama untuk menunjukkan suatu golongan substansi termasuk didalamnya pentosa, hektosa, araban, xilan dan polinuorat yang kurang tahan terhadap pelarut kimia maupun reaksi enzimatik. Jumlah hemiselulosa biasanya antara 15-30% dari berat kering bahan lignoselulosa (Taherzadeh., 1999). Hemiselulosa larut dalam alkali dengan konsentrasi rendah, dimana semakin banyak cabangnya semakin tinggi kelarutannya. Hemiselulosa dapat dihidrolisis dengan enzim hemiselulase (*xylanase*) (Kusnandar, 2010).

Hemiselulosa merupakan polisakarida terbesar kedua setelah selulosa. Hemiselulosa terdiri dari xilan, mannan, arabinogalaktan dan arabian. Xilan adalah komponen utama hemiselulosa pada dinding sel tanaman, dan degradasi xilan akan menghasilkan xilosa yang mempunyai potensi sebagai pemasok kebutuhan energi bagi ternak ruminansia (Karim, 2014). Ditambahkan oleh Kusnandar (2010), hemiselulosa merupakan heteropolisakarida yang mengandung berbagai gula terutama pentosa. Hemiselulosa umumnya terdiri dari dua atau lebih residu pentosa yang berbeda. Komposisi polimer hemiselulosa sering mengandung asam unorat sehingga mempunyai sifat asam.

### 2.8. Pakan Ternak Kambing

Ternak Kambing memiliki kecenderungan untuk memilih pakan yang berkualitas tinggi, dan jika diberikan pakan yang berkualitas rendah maka kambing akan mengkonsumsi lebih banyak dan memiliki daya cerna yang lebih rendah (Manik, 2015). Tingkat konsumsi bahan kering dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain, bobot badan, umur, kondisi, stress yang diakibatkan oleh lingkungan, makanan (yaitu sifat fisik dan komposisi kimia makanan yang dapat mempengaruhi pencernaan yang selanjutnya mempengaruhi konsumsi) dan daya tampung rumen yang terbatas (Ihsani, 2014). Konsumsi pada kambing dipengaruhi oleh jenis kelamin, kondisi fisiologis dan lama pemberian pakan (Manik (2015). Keunggulan pakan kambing berbentuk *pellet* antara lain meningkatkan palatabilitas ternak serta setiap *pellet* pakan kambing mengandung

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

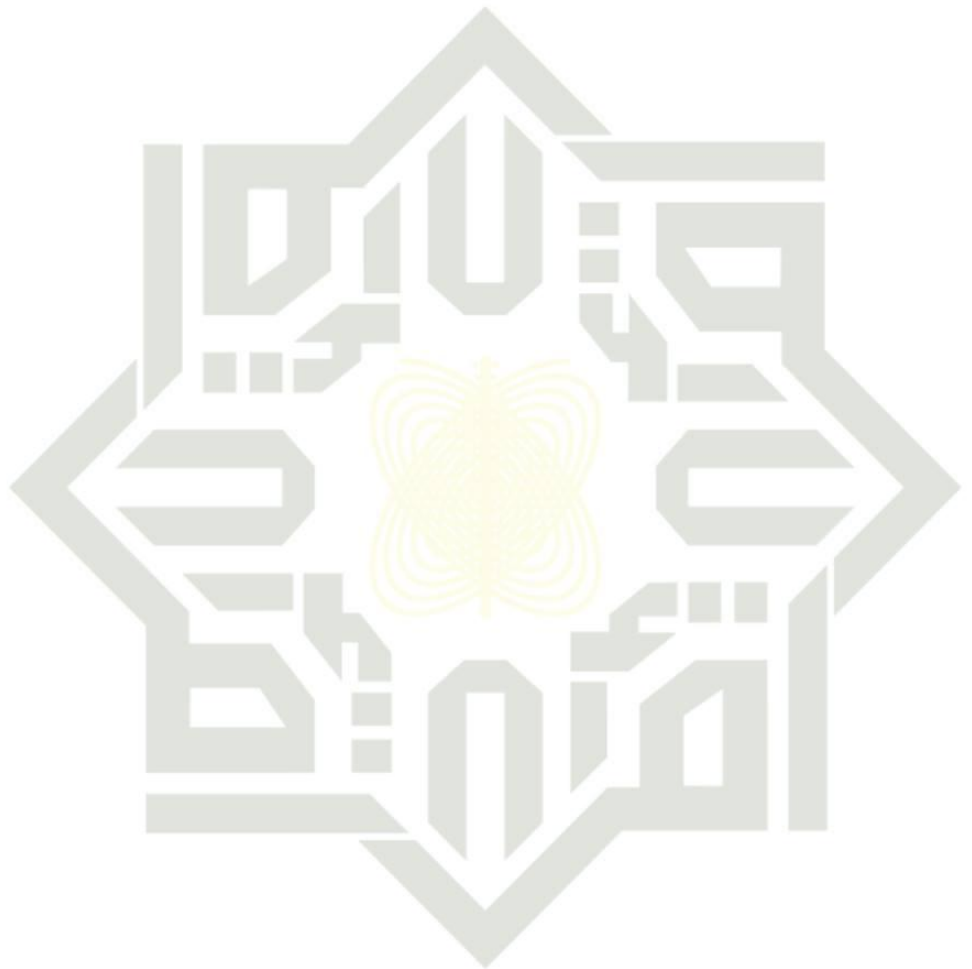




nutrisi yang sama, sehingga formula pakan menjadi lebih efisien dan ternak tidak memilih-milih pakan (Anggraini, 2012). Standar kebutuhan nutrisi kambing periode penggemukan yaitu SK 12%, PK 14% dan TDN 65% (NRC, 1981). Batasan normal kandungan NDF bahan pakan untuk diberikan kepada ternak adalah 36,7% - 66,6% (NRC, 2001).

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU



## BAB III. MATERI DAN METODE

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan untuk analisis fraksi serat dilaksanakan di Laboratorium Analisis Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Riau. Penelitian ini dilakukan selama 2 bulan dimulai bulan September-Oktober 2020.

### 3.2. Bahan dan Alat Penelitian

#### 3.2.1. Bahan

##### a. Pembuatan Konsentrat

Bahan yang digunakan untuk pembuatan *pellet* adalah tepung *Indigofera* sp, tepung daun lamtoro, tepung limbah kacang tanah, tepung daun gamal, dedak padi, dedak jagung, bungkil inti sawit (BIS), pakan 512, dan garam.

##### b. Analisis Fraksi Serat Serat

Untuk analisis Fraksi serat adalah aquades 1 liter, *Natrium -lairyly Sulfat* 30 gram, *Trittiplex III* 18,61 gram, *Natrium borat* 10 H<sub>2</sub> 6,81 gram, *Disodium Hydrogen Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>* 4,58 gram, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1 N : 27,26 mL, CTAB (*Cetyl-Trimethyl Amonium Bromide*) : 20 gram, Oktanol, Alkohol 96%.

#### 3.2.2. Alat

##### a. Pembuatan Konsentrat

Peralatan yang akan digunakan dalam pembuatan konsentrat hijau adalah chopper, grinder, wadah tempat pencampur, kantong plastik, timbangan, nampan, baskon.

##### b. Analisis Fraksi Serat

Pemanas, oven listrik, desikator, timbangan analitik, *fibertec*, *digestion tubes straight*, tanur, listrik, *crusible*, *crusibel tang*, gelas piala, buret, aluminium cup, dan erlenmayer.



**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 3.3. Metode Penelitian

Metode penelitian akan dilakukan secara eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan penelitian sebagai berikut:

P0 : K + 0% Lg

P1 : K + 10% I + 10% L + 10% G + 10% JKt

P2 : K + 40% I

P3 : K + 40% L

P4 : K + 40% G

Keterangan : K= Konsentrat, Lg = Leguminosa, I = Indigofera, L = Lamtoro, G = Gamal, JKt = Jerami Kacang Tanah

Formulasi ransum penelitian dan kandungan nutrisi bahan penyusun ransum disajikan pada Tabel 3.1. dan 3.2. berikut ini.

Tabel 3.1. Kandungan Nutrisi Bahan Pakan Penyusun Ransum (%)

Bahan Baku	BK	SK	PK	LK	ABU	BETN
Bungkil inti sawit	93,63	11,54	18,72	7,92	5,17	56,64
Dedak halus	92,43	26,92	3,98	3,98	13,94	57,58
Dedak jagung	90,44	4,00	10,23	4,00	1,79	82,08
Pakan 512	90,69	2,94	23,46	5,97	4,36	63,27
Gamal	89,64	16,5	26,96	4,97	6,97	44,58
Indigofera	91,07	7,69	29,76	3,45	10,52	48,59
Lamtoro	91,83	9,8	24,58	4,9	9,56	53,26
Jerami kacang tanah	91,23	19,8	18,18	1,98	6,77	47,52

Sumber : Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, (2020)

UIN SUSKA RIAU

Tabel 3.2. Formulasi Ransum Perlakuan (%) dan kandungan nutrisi berdasarkan hasil analisis

Bahan Baku	P0	P1	P2	P3	P4
Bungkil inti sawit	25	12	9	11	14
Dedak halus	25	17	18	14	17
Dedak jagung	10	26	28	30	24
Pakan 512	37	0	0	0	0
Garam	3	5	5	5	5
Indigofera	0	10	40	0	0
Lamtoro	0	10	0	40	0
Samal	0	10	0	0	40
Jerami kacang tanah	0	10	0	0	0
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>BK%</b>	<b>90,34</b>	<b>90,67</b>	<b>90,89</b>	<b>91,29</b>	<b>91,80</b>
<b>SK%</b>	<b>11,96</b>	<b>12,51</b>	<b>13,39</b>	<b>15,53</b>	<b>15,88</b>
<b>PK %</b>	<b>12,79</b>	<b>14,54</b>	<b>16,41</b>	<b>15,26</b>	<b>14,01</b>
<b>LK%</b>	<b>4,76</b>	<b>4,31</b>	<b>4,02</b>	<b>3,60</b>	<b>3,40</b>
<b>ABU%</b>	<b>7,77</b>	<b>7,50</b>	<b>6,67</b>	<b>5,80</b>	<b>5,30</b>
<b>TDN %</b>	<b>64,26</b>	<b>60,59</b>	<b>62,27</b>	<b>61,59</b>	<b>62,32</b>

Sumber : Hasil Analisis Laboratorium Analisis Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau, (2020)/ Tetri Narmi (2020).

### 3.4. Peubah Yang Diamati

Peubah yang diamati adalah kandungan NDF (%), ADF (%), ADL (%), Selulosa (%) dan Hemiselulosa (%).

### 3.5. Prosedur Penelitian

Tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pemanenan masing-masing biomassa leguminosa dipanen pada saat sebelum berbunga. Bagian yang digunakan yaitu daun, dan bagian batang edible tetap diambil dan bagian batang keras dibuang.
2. Setelah dipanen biomassa leguminosa dijemur sampai beratnya konstan kemudian dihaluskan menggunakan mesin *grinder*.
3. Persiapan bahan-bahan konsentrat hijau.
4. Penimbangan bahan baku berdasarkan kebutuhan setiap perlakuan sesuai formulasi ransum.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

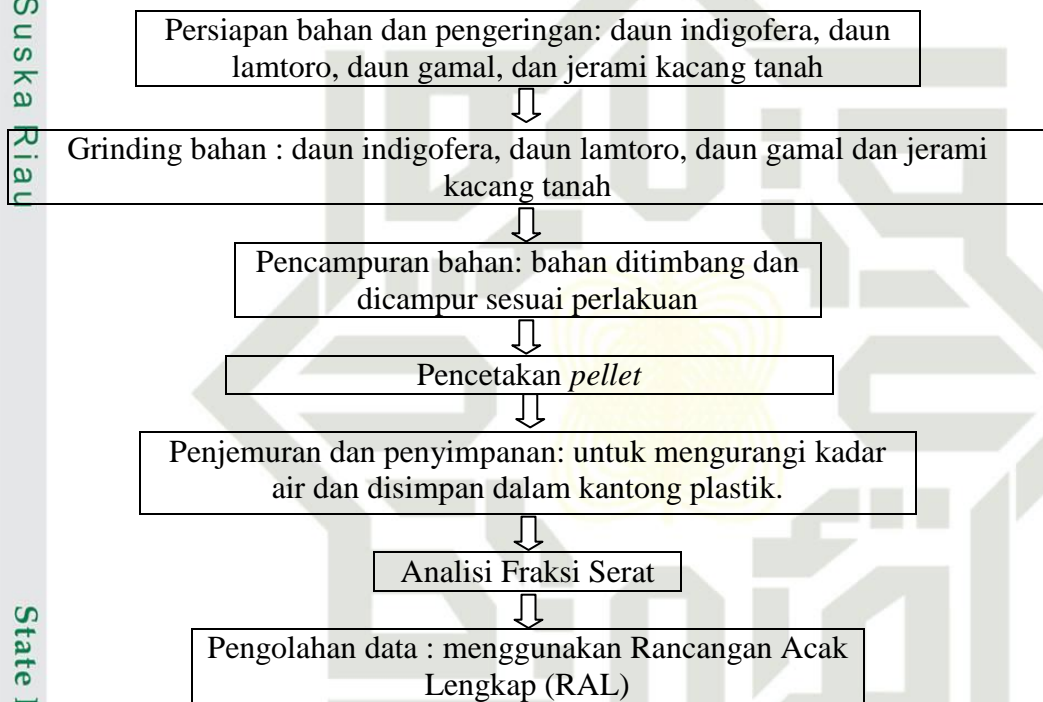
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Pencampuran bahan setiap perlakuan sampai homogen sehingga menjadi ransum komplit yang siap dicetak.
- Pencetakan *pellet* menggunakan mesin *pellet* dengan ukuran lubang *die* 5 mm.
- Penjemuran *pellet* hingga beratnya konstan.
- Persiapan analisis fraksi serat.
- Pengolahan data.

Bagan prosedur penelitian yang dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 3.1 Bagan Tahapan Penelitian

### 3.6. Prosedur Analisis Fraksi Serat (Foss Analytical, 2006)

#### 3.6.1. Penentuan Kandungan *Neutral Detergent Fiber* (NDF)

Cara kerja analisis kandungan NDF :

- Masing-masing sampel ditimbang sebanyak 0,5 gram, dimasukkan ke dalam cawan crusibel.
- Cawan crusibel diletakkan pada *fiber hot extraction*, ditambahkan 50 mL larutan NDS, dipanaskan sampai mendidih, setelah mendidih ditetaskan octanol pada sampel yang berbuih, lalu panas dioptimumkan dan dilakukan ekstraksi selama 1 jam.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Sampel yang telah diekstraksi dilakukan penyaringan dengan pemvakuman pada *fiber hot extraction* kemudian dibilas dengan air panas.
- Cawan crusibel dipindahkan pada *fiber cold extraction*, dilakukan pembilasan dengan aceton 96%.
- Cawan crusibel dan sampel dioven pada suhu 135°C selama 2 jam, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang.
- Cawan crusible dan sampel yang telah dioven dan ditimbang beratnya dilakukan pengabuan dalam tanur pada suhu 525-550°C selama 3 jam, lalu didinginkan dalam desikator dan ditimbang.

Penghitungan :

$$\text{Kadar NDF} = \frac{c - b}{\text{Berat sampel (a)}} \times 100\%$$

Keterangan:

- a = berat sampel
- b = berat gelas filter
- c = berat sampel setelah dioven dan desikator

#### 3.6.2. Penentuan Kandungan Acid Detergent Fiber (ADF)

Cara kerja analisis kandungan ADF :

- Masing-masing sampel ditimbang sebanyak 0,5 gram, dimasukkan kedalam cawan crusibel.
- Cawan crusibel diletakkan pada *fiber hot extraction*, ditambahkan 50 mL larutan ADS, dipanaskan sampai mendidih, setelah mendidih ditetaskan octanol pada sampel yang berbuih, lalu panas dioptimumkan dan dilakukan ekstraksi selama 1 jam.
- Sampel yang telah diekstraksi dilakukan penyaringan dengan pemvakuman pada *fiber hot extraction* kemudian dibilas dengan air panas.
- Cawan crusible dipindahkan pada *fiber cold extraction*, dilakukan pembilasan dengan aceton 96%.
- Cawan crusibel dan sampel dioven pada suhu 135°C selama 2 jam, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang.



6. Cawan crusible dan sampel yang telah dioven dan ditimbang beratnya dilakukan pengabuan dalam tanur pada suhu 525-550°C selama 3 jam, lalu didinginkan dalam desikator dan ditimbang.

Penghitungan :

c -b

$$\text{Kadar ADF} = \frac{\text{Berat sampel (a)}}{\text{Berat sampel (a)}} \times 100\%$$

Keterangan:

a = berat sampel

b = berat gelas filter

c = berat sampel setelah dioven dan desikator

### 3.6.3. Penentuan Kandungan Acid Detergent Lignin (ADL)

Cara kerja analisis kandungan ADL :

1. Masing-masing sampel ditimbang sebanyak 0,5 gram, dimasukkan kedalam cawan crusibel.
2. Cawan crusibel diletakkan pada *fiber hot extraction*, ditambahkan 50 mL larutan ADS, dipanaskan sampai mendidih, setelah mendidih ditetaskan octanol pada sampel yang berbuih, lalu panas dioptimumkan dan dilakukan ekstraksi selama 1 jam.
3. Sampel yang telah diekstraksi dilakukan penyaringan dengan pemvakuman pada *fiber hot extraction* kemudian dibilas dengan air panas.
4. Cawan crusible dipindahkan pada *fiber cold extraction*, dilakukan pembilasan dengan acetone 96%.
5. Cawan crusibel dan sampel dioven pada suhu 135°C selama 2 jam, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang.
6. Lakukan perendaman dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 72% selama 3 jam, kemudian dibilas dengan air panas, baru dibilas dengan acetone 96%.
7. Cawan crusible dan sampel dioven lagi pada suhu 135°C selama 2 jam, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang.
8. Cawan crusible dan sampel yang telah dioven dan ditimbang beratnya dilakukan pengabuan dalam tanur pada suhu 525-550°C selama 3 jam, lalu didinginkan dalam desikator dan ditimbang.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Penghitungan :

$$\text{Kadar Lignin} = \frac{d - e}{\text{Berat sampel (a)}} \times 100\%$$

Keterangan:

a = berat sampel

d = berat sampel setelah dioven dan desikator

e = berat residu lignin setelah d tanur

#### 3.6.4. Penentuan Kandungan Selulosa

Kadar selulosa dihitung dari selisih antara kandungan ADF dengan ADL, yaitu dengan persamaan :

Penghitungan:

$$\text{Kadar Selulosa} = \frac{c - d}{\text{Berat sampel (a)}} \times 100\%$$

Keterangan:

a = berat sampel

c = berat sampel setelah dioven dan desikator

d = berat residu ADF setelah dioven dan desikator

#### 3.6.5. Penentuan Kandungan Hemiselulosa

Kadar hemiselulosa dihitung dari selisih antara kandungan NDF dengan ADF, yaitu dengan persamaan :

$$\text{Kadar Hemiselulosa} = \text{Kadar NDF} - \text{Kadar ADF}$$

#### 3.7. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam sesuai dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Model matematika dari rancangan percobaan mengikuti model matematika Steel dan Torrie (1995), sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

$Y_{ij}$  = Nilai pengamatan dari hasil perlakuan ke-i ulangan ke-j

$\mu$  = Nilai rata-rata umum (population mean)

$\alpha_i$  = Pengaruh taraf perlakuan ke-i

$\epsilon_{ij}$  = Pengaruh galat dari perlakuan ke-i ulangan ke-j



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$i = 1, 2, 3, 4, \text{ dan } 5$  perlakuan  
 $j = 1, 2, 3, \text{ dan } 4$  ulangan

Data yang diperoleh dianalisis dengan analisa sidik ragam (ANOVA), (Steel dan Torrie, 1991).

Tabel 3.3. Analisis Sidik Ragam

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Perlakuan	t-1	JKP	KTP	KTP/KTG		
Galat	t(r-1)	JKG	KTG			
Total	Tr-1	JKT				

Keterangan :

$$\begin{aligned} \text{Faktor Koreksi (FK)} &= \frac{(Y..)^2}{r.t} \\ \text{Jumlah Kuadrat Total (JKT)} &= \sum Y_{ij}^2 - FK \\ \text{Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)} &= \frac{\sum Y_{ij}^2}{r} - FK \\ \text{Jumlah Kuadrat Galat (JKG)} &= JKT - JKP \\ \text{Kuadrat Tengah Perlakuan (KTP)} &= \frac{JKP}{db_{perlakuan}} \\ \text{Kuadrat Tengah Galat (KTG)} &= \frac{JKG}{db_{galat}} \\ \text{F hitung} &= \frac{KTP}{KTG} \end{aligned}$$

Bila hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT)



## V. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa *pellet* berbasis leguminosa dan limbah pertanian memiliki kandungan fraksi serat yang bervariasi dan penggunaan 40% gamal memberikan kualitas fraksi serat terbaik dilihat dari kandungan *Neutral Detergent Fibre* (NDF), *Acid Detergent Fibre* (ADF), dan *Acid Detergent Lignin* (ADL).

### 5.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui pencernaan bahan kering (KCBK) dan pencernaan bahan organik (KCBO) konsentrat hijau berbasis leguminosa dan limbah pertanian berbentuk *pellet* sebagai pakan kambing.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## DAFTAR PUSTAKA

- AK. 1983. *Hijauan Makanan Ternak Potong, Kerja dan Perah*. Kanisius. Yogyakarta.
- Abdullah, L. 2010. Herbage production and quality of Indigofera treated by different concentration of foliar fertilizer. *Media Peternakan.*, 33(3): 169-175.
- Abdullah, L. 2014. Konsentrat Hijau Solusi Kurangi Pakan Impor. Institut Pertanian Bogor. <http://fapet.ipb.ac.id/index.php/berita/38-latest/480-pakar-konsentrat-hijau-solusi-kurangi-pakan-impor>. Diakses tanggal 02 Januari 2020.(10:20)
- Agbede, J.O. 2003. Equi-protein replacement of fishmeal with leucaena leaf protein concentrate: An assessment of performance characteristics and muscle development in the chicken. *Int. J. Poult. Sci.* 2:421
- Akbarillah, T., D. Kaharuddin., Kususiya. 2002. Kajian Daun Tepung Indigofera sebagai Suplemen Pakan Produksi dan Kualitas Telur. *Laporan Penelitian*. Lembaga Penelitian Universitas Bengkulu, Bengkulu. (Tidak dipublikasikan).
- Ali, A., Abdullah. L., PDMH. Karti. Chozin. M.A., dan Astuti. D.A. 2014. Production And Nutritive Value Of *Indigofera zollingeriana* And *Leucaena leucocephala* In Peatland. *Animal Production*, 16(3)156-164.
- Ali, A., M. Tarmizi dan D. Febrina. 2017. Fraksi Serat *Pellet* Silase Pelepah Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis*) dan Indigofera (*Indigofera zollingeriana*) Dengan Komposisi yang Berbeda. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner*, 648-655.
- Amalia, L., L. Aboenawan., E.L. Budiarti., A. Jamil., N. Ramli., M. Ridla, dan A. L. Darobin. 2000. Diktat Pengetahuan Bahan Makanan Ternak. Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Aggorodi, R. 1990. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. Gramedia. Jakarta.
- Ajiyantono, A.D., S. Fardiaz., S. Puspitasari., S. Wati, dan Budiono. 1989. Analisis Pangan. Bogor. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Pusat Antar Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor. Bogor.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Aswar, H. 2014. Faktor-Faktor yang Mendorong Peternak Mempertahankan Sistem Pemeliharaan Ekstensif pada Usaha Ternak Kambing di Kecamatan Mangarabombang Kabupaten Takalar. *Skripsi*. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Makassar
- Ayssiwede, S.B., A. Dieng., C. Chrysostome., W. Ossebi., J.L. Hornick and A. Missohou. 2010. Digestibility and metabolic utilization and nutritional value of *Leucaena leucocephala* (Lam.) leaves meal incorporated in the diets of indigenous Senegal chickens. *Int. J. of Poult. Sci.* 9 (8):767-776.
- Aziz, A.P., M. Husin and A. Mokhtar. 2002. Preparation of cellulose from oil palm empty fruit bunches via ethanol digestion: effect of acid and alkali catalysts. *Journal of Oil Palm Research* 14(1):9-14.
- BPTP. 2001. *Teknologi Usaha Penggemukan Sapi Potong*. Departemen Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Jawa Tengah.
- Church, D. C. and W. G. Pond. 1986. *Digestive Animal Physiologi and Nutrition*. 2nd. Prentice Hall a Division of Simon and Schuster Englewood Clief. New York.
- Dozier, W.A. 2001. Pellet quality for more economical poultry meat. *J. Feed International* 52 (2) : 40-42.
- Fan, L.T., Lee, Y.H., and Gharpuray, M.M. (1982). The Nature of Lignocellulosic and Their Pretreatment for Enzymatic Hydrolysis. *Adv. Biochem. Eng.* 23: 158-187
- Halili, A. 2014. Kandungan Selulosa, Hemiselulosa dan Lignin Pakan Lengkap Berbahan Jerami Padi, Daun Gamal dan Urea Mineral Molases Liquid. *Skripsi*. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Hambakodu, M., A. Kaka, dan Y. Ina. 2018. Kajian *In Vitro* Kecernaan Fraksi Serat Hijauan Tropis pada Media Cairan Rumen Kambing. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Tropis*. 8(1) 29-34.
- Hanafi, N.D. 2004. Perlakuan Silase dan Amoniasi Daun Kelapa Sawit sebagai Bahan Baku Pakan Ternak. *Karya Ilmiah*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Hanafi, N.D., 2004. Perlakuan Silase dan Amoniasi Daun Kelapa Sawit Sebagai Bahan Baku Pakan Domba. Fakultas Pertanian Program Studi Produksi Ternak. Universitas Sumatera Utara. *Laporan Penelitian*: USU Digital Library.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Hartadi, H., S. Reksohadiprodjo dan A.D. Tillman. 1990. *Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Hartadi, H., S. Reksohadiprodjo dan A.D. Tillman. 1993. *Tabel Komposisi Pakan Untuk Indonesia*. Cetakan III. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Harun, S. 2009. Respon pertumbuhan dan produksi gamal (*Gliricidia sepium*) dengan diameter batang yang berbeda pada lahan pasca tambang semen pt. indocement tunggal prakasa. *Skripsi*. Departemen Ilmu Nutrisi Dan Teknologi Pakan. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Herdiawan, L. dan R. Krisnan. 2014. Produktivitas dan Pemanfaatan Tanaman Leguminosa Pohon *Indigofera zollingeriana* pada Lahan Kering. *Balai Penelitian Ternak*. vol 24 (2) : 75-82.
- Hernaman, I., B. Ayuningsih, D. Ramdani, dan R.Z. Al-Islami. 2017. Pengaruh Perendaman dengan Filtrat Abu Sekam Jerami Padi (FAJP) terhadap Lignin dan Serat Kasar Tongkol Jagung. *Agipet*, 17(2) : 139-143.
- Huitema, H. 1986. *Peternakan di Daerah Tropis Arti Ekonomi dan Kemampuannya*. Gramedia. Jakarta
- Ihsani. N. 2014. Kecernaan NDF dan ADF Ransum Komplit dengan Kadar Protein Berbeda pada Ternak Kambing Marica. *Skripsi*. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Joker, D., 2002, *Informasi Singkat Benih Pterocarpus indicus*, Departemen Kehutanan, Jakarta.
- Kadir, Jumriani. 2014. Pengaruh pemberian Wafer Pakan Komplit Mengandung Berbagai Level Tongkol Jagung Terhadap Dinamika Nitrogen Pada Kambing Kacang Jantan. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Karim, I, I. 2014. Kandungan ADF, NDF, Selulosa, Hemiselulosa, dan Lignin Selse Pakan Komplit Berbahan Dasar Jerami Padi dan Beberapa Level Biomassa Murbei (*Morus alba*). *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Keller, F., J. Hamilton., Q. Nguyen. 2003. Microbial Pretreatment of Biomassa. *Appl Biochem Biotechnol*. 105 : 27-41.
- Kusnandar, F. 2010. *Kimia dan Komponen Pangan*. PT. Dian Rakyat. Jakarta.
- Storor, L.W.H. 1987. *Pengantar Tataniaga Pertanian*. Fakultas Pertanian IPB. Bogor





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- M.H Zuhri. 2019. Kandungan Nutrisi dan Kecernaan *In Vitro* Legum Pakan Ternak di Kawasan Nuklir Pasar Jumat. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Manik. D.F.M. 2015. Perilaku Makan Kambing Peranakan Etawah Bunting dan Pengaruhnya Terhadap Konsumsi, Kecernaan Bahan Kering, Serta Bobot Badan. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Marhaeniyanto, E. dan S. Susanti. 2017. Penggunaan Konsentrat Hijau untuk Meningkatkan Produksi Ternak Kelinci *New Zealand White* .*Jurnal Ilmu Peternakan*, 27(1):28-39.
- Marhaeniyanto. E., dan S. Susanti. 2018. Fermentabilitas Ruminan Secara *In Vitro* Suplementasi Tepung Daun Gamal, Kelor, Randu dan Sengon Dalam Konsentrat Hijau. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 28(3): 213-223.
- Martina, A., T.M. Linda., D. Zul., N. Veronika., R. Jelita. 2015. Aktivitas Lignolitik Beberapa Jamur *Aphylllophorales* dan Kemampuannya Mendegradasi Lignin pada Lignin Hitam. *Jurnal Biologi*. 8(1) 27-31.
- Mudyantini, W. 2008. Pertumbuhan, Kandungan Selulosa, dan Lignin pada Rami (*Boehmeria nivea* L. *Gaudich*) dengan Pemberian Asam Giberelat (GA3). *Bioiversitas Journal*. 9 (4) : 269-274
- Muhakka., Riswandi, dan A. Irawan. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk Cair terhadap Kandungan NDF, ADF, Kalium, dan Magnesium pada Rumput Gajah Taiwan. *Jurnal Peternakan Indonesia*. 3 (1) : 47-54.
- Murni, R.Suparjo,dkk. 2008. *Buku Ajar Teknologi Pemanfaatan Limbah Untuk Pakan*. Laboratorium Makanan Ternak, Fakultas Peternakan. Universitas Jambi. Jambi.
- Natalia, H., Nista, D. dan Hindrawati, S. 2009. *Keunggulan Gamal sebagai Pakan Ternak*. BPTU Sembawa. Palembang.
- NRC. 2001. *Nutrient Requirement of Dairy Cattle*. Washington DC (US): National Research Council. National Academies Press.
- Nurhayu. A dan D. Pasambe. 2016. Indigofera Sebagai Substitusi Hijauan pada Pakan Sapi Potong di Kabupaten Bulukumba Sulawesi Selatan. *Seminar Nasional Peternakan*. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Nurkhasanah. I., L.K Nuswantara. M. Chrritianto dan E. Pangestu. 2020. Kecernaan *Neutral Detergen Fiber* (NDF), *Acid Detergen Fiber* (ADF) dan Hemiselulosa Hijauan Pakan Secara *In Vitro*. *Jurnal Litbang*, 18(1).



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Nuttapon, C. and P. Naiyatat. 2009. The reduction of mimosine and tannin contents in leaves of *Leucaena leucocephala*. *Asian J. of Food and Agro-Industry*, S137-S144.
- Orth, A.B., D.J. Royse, dan M. Tien. 1993. Ubiquity of Peroxidase among Various Wood-Degrading Fungi. *Applied and Environmental Microbiology*, 59 (12) : 4017-4023.
- Parakkasi, A. 1999. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia*. UI Press. Jakarta.
- Perez, J., J. Munoz-Dorado., T.D. Rubia, and J. Martinez. 2002. Biodegradation and Biological Treatments of Cellulose Hemicellulose and Lignin: an overview. *Int. Microbiol.* 5 : 53-63.
- Priyanto. L.R., A. Imsya dan M. Nopiayanti. 2017. Kecernaan *In Vitro* Ransum Berbasis Rumput Kumpai (*Hyamenachne acutigluma*) Fermentasi Disuplementasi Legum Berbeda. *Jurnal Veteriner*, 18(2): 303-311.
- Raffali, 2010. Produksi dan Kandungan Fraksi Serat Rumput Setaria yang di Tanam dengan Jenis Pupuk Kandang yang Berbeda pada Pemotongan Pertama. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Rasyaf, M. 2004. *Beternak Ayam Pedaging*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Retnani, Y., W. Widiarti, I. Amir Oh., L. Herawati, dan K.B. Satoto. 2009. Uji daya simpan dan palatabilitas wafer ransum komplit pucuk dan ampas tebu untuk sapi pedet. *Media Peternakan*. 32 (2): 130-136.
- Riswandi, L. Priyanto, A. Imsya, dan M. Nopitayanti. 2017. Kecernaan *in-vitro* Ransum Berbasis Rumput Kumpai (*Hymenachne acutigluma*) Fermentasi disuplementasi Legum Berbeda. *Jurnal Veteriner* 18 (2) : 303 - 311.
- Riswandi., Muhakka dan M. Lehan. 2015. Evaluasi nilai kecernaan secara *in vitro* ransum ternak sapi bali yang disuplementasi dengan probiotik biopilus. *J. Peternakan Sriwijaya*. 4 (1) : 35 – 46.
- Riddel, A. L., and M. Potrat. 2002. *Understanding Your Forage Test Result*. Oregon State University. Extension Service.
- Rumiyati. 2008. Pengaruh Imbangan Jerami Kacang Tanah dengan Rumput Raja dalam Ransum terhadap Performans Sapi Peranakan *Frisian Holstein* (PFH) Jantan. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret.Surakarta.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Sadi, R. 2014. Performans Kambing Marica dan Kambing Peranakan Etawah (PE) Betina yang Dipelihara secara Intensif. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin. Makasar.
- Saha, B.C. 2004. *Lignocellulose Biodegradation and Application in Biotechnology*. US Goveerment Work. American Chemical Society. 2-14.
- Scott, M.L., M.L. Neshein, dan R.J. Young. 1982. *Nutrition of The Chicken*. Third Ed. Publ By M. L. Scott Q Associates Itacha New York. Hal 70 – 73.
- Semali, A . dan I.W. Mathius. 1984. Pengaruh Penambahan Daun Lamtoro pada Ransum Domba terhadap Konsumsi dan Daya Cerna Ransum. Proc. Domba dan Kambing di Indonesia. Puslitbangnak. Hal 8-11.
- Setiawan, B. 2017. Kandungan protein kasar dan serat kasar dedak padi yang difermentasi dengan mikroorganisme lokal. *skripsi*. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Makasar.
- Siddik Ahmad. 2019. Fraksi Serat Pakan Wafer Ransum Komplit Sapi Bali Dengan Penambahan Tepung Ampas Tebu (*Bagasse*) Pada Lama Penyimpanan Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Sinurat Arnold P. 2012 Teknologi Pemanfaatan Hasil Samping Industri Sawit Untuk Meningkatkan Ketersediaan Bahan Pakan Unggas Nasional. Pengembangan Inovasi Pertanian.
- Srait, J., Kiston S, dan Rijanto, H. 2012. Potensi *Indigofera* sp. Sebagai Pakan Kambing: Produksi, Nilai Nutrisi dan Palatabilitas. Loka Penelitian Kambing Potong Sungai Putih. Sumatera Utara
- Soufizadeh, M., R. Pirmohammadi, Y. Alijoo, and H.K. Behroozyar. 2018. Indigestible neutral detergent fibers: Relationship between forage fragility and neutral detergent fibers digestibility in total mixed ration and some feedstuffs in dairy cattle. *Veterinary Research Forum* 9 (1):49-57.
- Sddiby, N., S. Mulyaningsih, dan B. Santoso. 2005. Pengaruh Proporsi Daun Rami dalam Konsentrat Pakan Lengkap Terhadap Pertumbuhan Kambing. Prosiding Lokakarya Model Pengembangan Agribisnis Rami. P:72-79. Garut. <http://www.unsjournals.com> [ 3 Agustus 2020]
- Sdirman., Suhubdy., S.D. Hasan., S.H. Dilaga. 2015. Kandungan *Neutral Detergent Fibre* (NDF) dan *Acid Detergent Fibre* (ADF) Bahan Pakan Lokal Ternak Sapi yang Dipelihara pada Kandang Kelompok. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia*. vol. 1(1) : 77-81





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Suhartanto. B., Kustantinah dan S.Padmowijoto. 2000. Degradasi *In Sacco* Bahan Organik dan Protein Kasar Empat Macam Bahan Pakan Diukur Menggunakan Kantong Intra dan Rowett Research Institute. *Bulletin Peternakan*, 24(2) : 82-93.
- Sukria, H.A. dan R. Krisnan. 2009. *Sumber dan Ketersediaan Bahan Baku Pakan di Indonesia*. IPB Press, Bogor.
- Suparjo. 2010. Analisis Bahan pakan secara Kimiawi: Analisis Proksimat dan Analisis Serat. Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Jambi.
- Susanti. D., N. Jamarun. F.Agusti. T. Astuti dan G. Yanti. 2020. Kecernaan *in-vitro* fraksi serat kombinasi pucuk tebu dan titonia fermentasi sebagai pakan ruminansia. *J. Agripet*. 20 (1): 86-95.
- Sutardi, T., D. Sastradipraja., T. Tohatmat., S. Anita., T. Jakadidjaja dan I.G. Permana. 1980. Peningkatan Produksi Ternak Ruminansia Melalui Amoniasi Pakan Serat Bermutu Rendah, Defaunasi dan Suplementasi Sumber Protein Bahan Degradasi dalam Rumen. *Laporan Penelitian*. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sutaryono, Y.A., U.Abdullah. I.Imran. H.Hariono dan M.Mastur. 2019. Produksi Dan Nilai Nutrisi Pada Pertumbuhan Kembali Beberapa Legum Pohon Dengan Umur Pemangkasan Berbeda. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Indonesia*, 5(1) : 34-45.
- Sutrisno, C.I., Pujaningsih, RI., S. Sumarsih, B. Sulistiyanto dan B I M Tampoebolon. 2005. *Modul Kuliah Pengendalian Mutu Pakan*. Laboratorium Teknologi dan Industri Makanan Ternak. Fakultas Peternakan.UNDIP.
- Taherzadeh, M., and Karimi K. 2008. Pretreatment of lignocellulosic waste to improve ethanol and biogas production: a review. *Int. J. Mol. Sci.* 9:1621-1651.
- Taherzadeh, M.J. 1999. *Ethanol from Lignocellulose: Physiological Effects of Inhibitors and Fermentation Strategies*. Thesis Goteborg: Department of Chemical Reaction Engineering, Chalmers University of Technology.
- Trigan, A. dan S.P. Ginting. 2011. Pengaruh Taraf Pemberian *Indigofera* sp Terhadap Konsumsi dan Kecernaan Pakan serta Pertambahan Bobot Hidup Kambing yang diberi Rumput *Brachiaria ruziziensis*. *Jurnal Ilmu Ternak*. Vol 16(1): 25-32.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprojo, S. Prawirokusumo. dan S. Lebdoesoekojo. 1998. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Edisi Keenam. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Toruan Mathius, N. dan D. Suhendi. 1991. Potensi kultivar *Leucaena diversifolia* terseleksi sebagai pakan ternak. *Menara Perkebunan*. 59 (4) :118-122 .
- Van Soest, P.J. 1994. *The Nutritional Ecology of the Ruminant*. O and B. Books, Corvallis, Oregon.
- Wajizah, S., Samadi., Usman, Y., Mariana, E., 2015. Evaluasi Nilai Nutrisi dan Kecernaan *In Vitro* Pelepah Kelapa Sawit (*Oil Palm Fronds*) yang Difermentasi Menggunakan *Aspergillus niger* dengan Penambahan Sumber Karbohidrat yang Berbeda. *Agripet*. 15(1): 13-19
- Widiarti, W., Retnani, Y., L. Herawati., dan E. RIndahwati. 2009. Uji Sifat Fisik dan Palatabilitas Biskuit Limbah Tanaman Jagung Sebagai Substitusi Sumber Serat untuk Domba. *J. Buletin Peternak*. Vol 33 (3): 162–169.
- Williamson, G. dan W.J.A. Payne. 1993. *Pengantar Peternakan di Daerah Tropis*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Yudono, B.F. Oesman, dan Hermansyah. 1996. Komposisi asam lemak sekam dan dedak padi. *Majalah Sriwijaya*. Vol. 32. No. 2. 8-11.
- Yuniarti, T. 2008. *Ensiklopedia Tanaman Obat Tradisional*. Cetakan Pertama.MedPress. Yogyakarta.
- Yusdema, F.A.P., I. Susilawati. R. H. Supratman. 2015. Pengaruh jenis leguminosa terhadap durabilitas dan densitas *pellet* konsentrat sapi perah. *Jurnal Ilmu Peternakan*, Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran. Bandung. vol. 5, No.04. 2-7

## LAMPIRAN

**Lampiran 1. Data hasil penelitian**

PERLAKUAN	PARAMETER (%)				
	ADF	NDF	ADL	Selulosa	Hemiselulosa
P0U1	68,50	76,61	37,25	30,81	8,11
P0U2	68,56	76,64	37,58	30,69	8,08
P0U3	68,49	75,90	37,86	30,37	7,41
P0U4	68,22	75,67	37,79	30,18	7,45
P1U1	67,78	74,87	36,80	29,89	7,09
P1U2	67,40	75,02	35,24	29,66	7,62
P1U3	66,48	74,05	35,04	29,60	7,57
P1U4	65,06	72,45	34,28	28,74	7,39
P2U1	61,78	69,16	33,34	25,33	7,38
P2U2	60,85	67,86	29,22	25,29	7,01
P2U3	60,69	67,59	28,94	25,14	6,90
P2U4	60,54	66,93	29,11	25,12	6,39
P3U1	56,98	62,54	29,21	23,11	5,56
P3U2	56,73	62,15	29,04	23,05	5,42
P3U3	56,6	60,61	28,66	23,21	4,01
P3U4	56,34	60,57	28,40	23,38	4,23
P4U1	53,40	56,33	27,74	21,14	2,93
P4U2	53,48	56,35	27,94	21,38	2,87
P4U3	53,30	55,99	26,10	21,65	2,69
P4U4	53,23	55,61	26,86	21,15	2,38

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## Lampiran 2. NDF (%)

Ulangan	Perlakuan					Total
	P0	P1	P2	P3	P4	
1	76,61	74,87	69,16	62,54	56,33	339,51
2	76,64	75,02	67,86	62,15	56,35	338,02
3	75,90	74,05	67,59	60,61	55,99	334,14
4	75,67	72,45	66,93	60,57	55,61	331,23
Total	304,82	296,39	271,54	245,87	224,28	1342,9
Rataan	76,21	74,10	67,89	61,47	56,07	335,73
Stdev	0,49	1,18	0,94	1,03	0,35	

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{(Y..)^2}{r.t} \\
 &= \frac{1342,9^2}{4.5} \\
 &= 90169,02
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= \sum Y_{ij}^2 - FK \\
 &= (76,61^2 + 74,87^2 + 69,16^2 \dots + 55,61^2) - 90169,02 \\
 &= 1154,48
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= \frac{\sum Y_{ij}^2}{r} - FK \\
 &= \frac{(304,82^2 + 296,39^2 + 271,54^2 + 245,87^2 + 224,28^2)}{4} - 90169,02 \\
 &= 1143,43
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKG &= JKT - JKP \\
 &= 1154,48 - 1143,43 \\
 &= 11,04
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTP &= \frac{JKP}{dbp} \\
 &= \frac{1143,43}{4} \\
 &= 285,86
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTG &= \frac{JKG}{dbg} \\
 &= \frac{11,04}{15} \\
 &= 0,74
 \end{aligned}$$

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$F_{\text{hit}} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{285,86}{0,74} = 388,29$$

### UJI ANOVA

SK	db	JK	KT	Fhitung	Ftab 5%	Ftab 1%
Perlakuan	4	1143,43	285,86	388,29**	3,06	4,89
Galat	15	11,04	0,74			
Total	19	1154,48				

Ket : \*\* = Berpengaruh Sangat Nyata

### UJI LANJUT DMRT

$$S_s = \sqrt{\frac{KTG}{R}} = \sqrt{\frac{0,74}{4}} = 0,43$$

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,01	1,29	4,17	1,79
3	3,16	1,36	4,37	1,88
4	3,25	1,40	4,50	1,93
5	3,31	1,42	4,58	1,97

P4	P3	P2	P1	P0
56,07	61,47	67,89	74,1	76,21

PERLAKUAN	SELISIH	LSR 5%	LSR 1%	KET
P4-P3	5,40	1,29	1,79	**
P4-P2	11,82	1,36	1,88	**
P4-P1	18,03	1,40	1,93	**
P4-P0	20,14	1,42	1,97	**
P3-P2	6,42	1,29	1,79	**
P3-P1	12,63	1,36	1,88	**
P3-P0	14,74	1,40	1,93	**
P2-P1	6,21	1,29	1,79	**
P2-P0	8,32	1,36	1,88	**
P1-P0	2,11	1,29	1,79	**

Ket : \*\* = Berpengaruh Sangat Nyata

Superskrip	P4 a	P3 b	P2 c	P1 d	P0 e
Perlakuan					
					NDF (%)
					76,21 <sup>e</sup> ±0,49
					74,10 <sup>d</sup> ±1,18
					67,89 <sup>c</sup> ±0,94
					61,47 <sup>b</sup> ±1,03
					56,07 <sup>a</sup> ±0,35

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



### Lampiran 3. ADF (%)

Ulangan	Perlakuan					Total
	P0	P1	P2	P3	P4	
1	68,50	67,78	61,78	56,98	53,40	308,44
2	68,56	67,40	60,85	56,73	53,48	307,02
3	68,49	66,48	60,69	56,60	53,30	305,56
4	68,22	65,06	60,54	56,34	53,23	303,39
Total	273,77	266,72	243,86	226,65	213,41	1224,41
Rataan	68,44	66,68	60,97	56,66	53,35	306,10
Stdev	0,15	1,21	0,56	0,27	0,11	

$$FK = \frac{(Y_{..})^2}{r.t}$$

$$= \frac{1224,41^2}{4.5}$$

$$= 74958,99$$

$$JKT = \sum Y_{ij}^2 - FK$$

$$= (68,5^2 + 67,78^2 + 61,78^2 + \dots + 53,23^2) - 74958,99$$

$$= 664,48$$

$$JKP = \frac{\sum Y_{ij}^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(273,77^2 + 266,72^2 + 243,86^2 + 226,65^2 + 213,41^2)}{4} - 74958,99$$

$$= 658,84$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 664,48 - 658,84$$

$$= 5,64$$

$$KTP = \frac{JKP}{dbp}$$

$$= \frac{658,84}{4}$$

$$= 164,71$$

$$KTG = \frac{JKG}{dbg}$$

$$= \frac{5,64}{15}$$

$$= 0,38$$

$$F_{hit} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{164,71}{0,38} = 437,67$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## UJI ANOVA

SK	db	JK	KT	Fhitung	Ftab 5%	Ftab 1%
Perlakuan	4	658,84	164,71	437,67**	3,06	4,89
Galat	15	5,64	0,38			
Total	19	664,48				

Ket : \*\* = Berpengaruh Sangat Nyata

## UJI LANJUT DMRT

$$S_x = \sqrt{\frac{KTG}{R}} = \sqrt{\frac{0,38}{4}} = 0,31$$

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,01	0,93	4,17	1,29
3	3,16	0,98	4,37	1,35
4	3,25	1,01	4,50	1,39
5	3,31	1,03	4,58	1,42

P4	P3	P2	P1	P0
53,35	56,66	60,97	66,68	68,44

PERLAKUAN	SELISIH	LSR 5%	LSR 1%	KET
P4-P3	3,31	0,93	1,29	**
P4-P2	7,62	0,98	1,35	**
P4-P1	13,33	1,01	1,39	**
P4-P0	15,09	1,03	1,42	**
P3-P2	4,31	0,93	1,29	**
P3-P1	10,02	0,98	1,35	**
P3-P0	11,78	1,01	1,39	**
P2-P1	5,71	0,93	1,29	**
P2-P0	7,47	0,98	1,35	**
P1-P0	1,76	0,93	1,29	**

Ket : \*\* = Berpengaruh Sangat Nyata

Superskrip	P4	P3	P2	P1	P0
	a	b	c	d	e
Perlakuan	ADF(%)				
P0	68,44 <sup>e</sup> ±0,15				
P1	66,68 <sup>d</sup> ±1,21				
P2	60,97 <sup>c</sup> ±0,56				
P3	56,66 <sup>b</sup> ±0,27				
P4	53,35 <sup>a</sup> ±0,11				

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



#### Lampiran 4. ADL (%)

Ulangan	Perlakuan					Total
	P0	P1	P2	P3	P4	
1	37,25	36,80	33,34	29,21	27,74	164,34
2	37,58	35,24	29,22	29,04	27,94	159,02
3	37,86	35,04	28,94	28,66	26,10	156,60
4	37,79	34,28	29,11	28,40	26,86	156,44
Total	150,48	141,36	120,61	115,31	108,64	636,40
Rataan	37,62	35,34	30,15	28,83	27,16	159,10
Stdev	0,27	1,06	2,13	0,37	0,85	

$$FK = \frac{(Y_{..})^2}{r.t}$$

$$= \frac{636,4^2}{4.5}$$

$$= 20250,25$$

$$JKT = \sum Y_{ij}^2 - FK$$

$$= (37,25^2 + 37,58^2 + 37,86^2 + \dots + 26,86^2) - 20250,25$$

$$= 337,65$$

$$JKP = \frac{\sum Y_{ij}^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(37,62^2 + 35,34^2 + 30,15^2 + 28,83^2 + 27,16^2)}{4} - 20250,25$$

$$= 317,93$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 337,65 - 317,93$$

$$= 19,73$$

$$KTP = \frac{JKP}{dbp}$$

$$= \frac{317,93}{4}$$

$$= 79,48$$

$$KTG = \frac{JKG}{dbg}$$

$$= \frac{19,73}{15} = 1,32$$

$$F_{hit} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{79,48}{1,32} = 60,43$$

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

### UJI ANOVA

SK	db	JK	KT	Fhitung	Ftab 5%	Ftab 1%
Perlakuan	4	317,93	79,48	60,43**	3,06	4,89
Galat	15	19,73	1,32			
Total	19	337,65				

Ket : \*\* = Berpengaruh Sangat Nyata

### UJI LANJUT DMRT

$$SX = \sqrt{\frac{KTG}{R}} = \sqrt{\frac{1,32}{4}} = 0,57$$

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,01	1,72	4,17	2,38
3	3,16	1,80	4,37	2,49
4	3,25	1,85	4,50	2,57
5	3,31	1,89	4,58	2,61

P4	P3	P2	P1	P0
27,16	28,83	30,15	35,34	37,62

PERLAKUAN	SELISIH	LSR 5%	LSR 1%	KET
P4-P3	1,67	1,72	2,38	ns
P4-P2	2,99	1,80	2,49	**
P4-P1	8,18	1,85	2,57	**
P4-P0	10,46	1,89	2,61	**
P3-P2	1,32	1,72	2,38	ns
P3-P1	6,51	1,80	2,49	**
P3-P0	8,79	1,85	2,57	**
P2-P1	5,19	1,72	2,38	**
P2-P0	7,47	1,80	2,49	**
P1-P0	2,28	1,72	2,38	*

Ket : \*\* = Berpengaruh Sangat Nyata

\* = Berpengaruh Nyata

ns = tidak berpengaruh nyata

Superskrip	P4	P3	P2	P1	P0
	a	ab	b	c	d

Perlakuan	ADL(%)
P0	37,62 <sup>d</sup> ±0,27
P1	35,34 <sup>c</sup> ±1,06
P2	30,15 <sup>b</sup> ±2,13
P3	28,83 <sup>ab</sup> ±0,37





		P4		27,16 <sup>a</sup> ±0,85			
Lampiran 5. Selulosa (%)							
Ulangan	Perlakuan					Total	
	P0	P1	P2	P3	P4		
1	30,81	29,89	25,33	23,11	21,14	130,28	
2	30,69	29,66	25,29	23,05	21,38	130,07	
3	30,37	29,60	25,14	23,21	21,65	129,97	
4	30,18	28,74	25,12	23,38	21,15	128,57	
Total	122,05	117,89	100,88	92,75	85,32	518,89	
Rataan	30,51	29,47	25,22	23,19	21,33	129,72	
Stdev	0,29	0,50	0,11	0,14	0,24		

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{(\sum Y_{..})^2}{r.t} \\
 &= \frac{518,89^2}{4.5} \\
 &= 13462,34 \\
 JKT &= \sum Y_{ij}^2 - FK \\
 &= (30,81^2 + 30,69^2 + 30,37^2 + \dots + 21,15^2) - 13462,34 \\
 &= 252,21 \\
 JKP &= \frac{\sum Y_{.j}^2}{r} - FK \\
 &= \frac{(30,51^2 + 29,47^2 + 25,22^2 + 23,19^2 + 21,33^2)}{4} - 13462,34 \\
 &= 250,93 \\
 JKG &= JKT - JKP \\
 &= 252,21 - 250,93 \\
 &= 1,28 \\
 KTP &= \frac{JKP}{dbp} \\
 &= \frac{250,93}{4} \\
 &= 62,73 \\
 KTG &= \frac{JKG}{dbg} \\
 &= \frac{1,28}{15} \\
 &= 0,09 \\
 F_{hit} &= \frac{KTP}{F_{tabel}} = \frac{62,73}{733,76}
 \end{aligned}$$

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

KTG 0,09

**UJI ANOVA**

SK	db	JK	KT	Fhitung	Ftab 5%	Ftab 1%
Perlakuan	4	250,93	62,73	733,76**	3,06	4,89
Galat	15	1,28	0,09			
Total	19	252,21				

Ket : \*\* = Berpengaruh Sangat Nyata

**UJI LANJUT DMRT**

$$S_k = \sqrt{\frac{KTG}{R}} = \sqrt{\frac{0,09}{4}} = 0,14$$

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,01	0,42	4,17	0,58
3	3,16	0,44	4,37	0,61
4	3,25	0,45	4,50	0,63
5	3,31	0,46	4,58	0,64

P4	P3	P2	P1	P0
21,33	23,19	25,22	29,47	30,51

PERLAKUAN	SELISIH	LSR 5%	LSR 1%	KET
P4-P3	1,86	0,42	0,58	**
P4-P2	3,89	0,44	0,61	**
P4-P1	8,14	0,45	0,63	**
P4-P0	9,18	0,46	0,64	**
P3-P2	2,03	0,42	0,58	**
P3-P1	6,28	0,44	0,61	**
P3-P0	7,32	0,45	0,63	**
P2-P1	4,25	0,42	0,58	**
P2-P0	5,29	0,44	0,61	**
P1-P0	1,04	0,42	0,58	**

Ket : \*\* = Berpengaruh Sangat Nyata

Superskrip	P4 a	P3 b	P2 c	P1 d	P0 e
Perlakuan	Selulosa(%)				
P0	30,51 <sup>e</sup> ±0,29				
P1	29,47 <sup>d</sup> ±0,50				
P2	25,22 <sup>c</sup> ±0,11				
P3	23,19 <sup>b</sup> ±0,14				
P4	21,33 <sup>a</sup> ±0,24				



## Lampiran 6. Hemiselulosa (%)

Ulangan	Perlakuan					Total
	P0	P1	P2	P3	P4	
1	8,11	7,09	7,38	5,56	2,93	31,07
2	8,08	7,62	7,01	5,42	2,87	31,00
3	7,41	7,57	6,90	4,01	2,69	28,58
4	7,45	7,39	6,39	4,23	2,38	27,84
Total	31,05	29,67	27,68	19,22	10,87	118,49
Rataan	7,76	7,42	6,92	4,81	2,72	29,62
Stdev	0,38	0,24	0,41	0,80	0,25	

$$FK = \frac{(Y..)^2}{r.t}$$

$$= \frac{118,49^2}{4.5}$$

$$= 701,99$$

$$JKT = \sum Y_{ij}^2 - FK$$

$$= (8,11^2 + 8,08^2 + 7,41^2 + \dots + 2,38^2) - 701,99$$

$$= 75,76$$

$$JKP = \frac{\sum Y_{ij}^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(30,05^2 + 29,67^2 + 27,68^2 + 19,22^2 + 10,87^2)}{4} - 701,99$$

$$= 72,55$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 75,76 - 72,55$$

$$= 3,21$$

$$KTP = \frac{JKP}{dbp}$$

$$= \frac{72,55}{4}$$

$$= 18,14$$

$$KTG = \frac{JKG}{dbg}$$

$$= \frac{3,21}{15}$$

$$= 0,21$$

$$F_{hit} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{18,14}{0,21} = 84,73$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## UJI ANOVA

SK	db	JK	KT	Fhitung	Ftab 5%	Ftab 1%
Perlakuan	4	72,55	18,14	84,73**	3,06	4,89
Galat	15	3,21	0,21			
Total	19	75,76				

Ket : \*\* = Berpengaruh Sangat Nyata

## UJI LANJUT DMRT

$$S = \sqrt{\frac{KTG}{R}} = \sqrt{\frac{0,21}{4}} = 0,23$$

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,01	0,69	4,17	0,96
3	3,16	0,73	4,37	1,00
4	3,25	0,75	4,50	1,03
5	3,31	0,76	4,58	1,05

P4	P3	P2	P1	P0
2,72	4,81	6,92	7,42	7,76

PERLAKUAN	SELISIH	LSR 5%	LSR 1%	KET
P4-P3	2,09	0,69	0,96	**
P4-P2	4,20	0,73	1,00	**
P4-P1	4,70	0,75	1,03	**
P4-P0	5,04	0,76	1,05	**
P3-P2	2,11	0,69	0,96	**
P3-P1	2,61	0,73	1,00	**
P3-P0	2,95	0,75	1,03	**
P2-P1	0,50	0,69	0,96	ns
P2-P0	0,84	0,73	1,00	*
P1-P0	0,34	0,69	0,96	ns

Ket : \*\* = Berpengaruh Sangat Nyata

ns = Tidak Berpengaruh Nyata

Superskrip	P4 a	P3 b	P2 c	P1 cd	P0 d
Perlakuan	Hemiselulosa(%)				
P0	7,76 <sup>d</sup> ±0,38				
P1	7,42 <sup>cd</sup> ±0,24				
P2	6,92 <sup>c</sup> ±0,41				
P3	4,81 <sup>b</sup> ±0,80				
P4	2,72 <sup>a</sup> ±0,25				

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian

### 1. Alat Pembuatan *Pellet*

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



a. Timbangan Analitik



b. *Grinder*



c. Mesin *Pellet*



d. Lubang *Die*



## 2. Proses Persiapan Bahan dan Pembuatan *Pellet*

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



a. Penjemuran Lamtoro



b. Penjemuran Gamal



c. Penjemuran Indigofera



d. Bahan Setelah Dihaluskan



e. Proses Pencampuran Bahan



f. Proses Pembuatan *Pellet*



g. Penjemuran *Pellet*



h. *Pellet* Setelah Kering



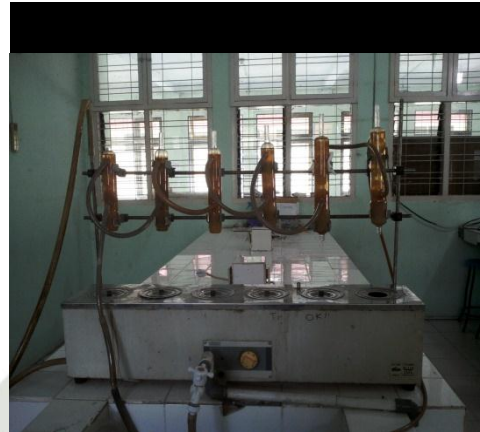
### 3. Analisis Fraksi Serat

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



a. Timbangan Analitik



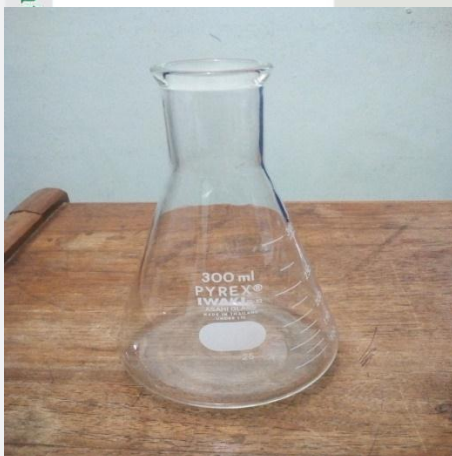
b. Waterbath



c. Desikator



d. Oven



e. Erlenmeyer



f. Cawan Porselin



i. Kertas Saring

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



g. Gelas Piala



h. Tanur



j. Labu Takar